Μάθημα 1.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η πολυπλοκότητα των υπολογιστικών συστημάτων οδήγησε στην ..... τους οργάνωση.
2. Το ..... είναι το σύνολο των προγραμμάτων τα οποία μπορούν να εκτελεσθούν από το υπολογιστικό σύστημα.
3. Το ..... είναι τα προγράμματα που γράφονται από τους χρήστες και καθορίζουν τον τρόπο που θα χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων.
4. Οι σύγχρονοι μικροεπεξεργαστές αποτελούνται από ολοκληρωμένα κυκλώματα .... ολοκλήρωσης.
5. Τα υπολογιστικά συστήματα ..... χρησιμοποιούν ολοκληρωμένα κυκλώματα VLSI.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Στην ιεραρχική δομή των υπολογιστικών συστημάτων, το επίπεδο γλώσσας μηχανής αφορά το υλικό του υπολογιστικού συστήματος. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα, ανάλογα με το πλήθος των δομικών τους στοιχείων, χωρίζονται σε SSI (Small Scale Integration) , MSI, LSI, VLSI, κλπ. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Τα υπολογιστικά συστήματα κατηγοριοποιούνται σε «προσωπικούς υπολογιστές», «μίνι υπολογιστές» κλπ, ανάλογα με το μέγεθος, την ταχύτητα και την τιμή τους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Το μεγαλύτερο μέρος του λογισμικού εφαρμογών αποτελεί το Λειτουργικό Σύστημα ενός υπολογιστικού συστήματος. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Διάκριση ανάλογα με το πλήθος δομικών πυλών ανά ψηφίδα.

2. Ανάκληση - εκτέλεση εντολών

3. Παράλληλη επεξεργασία

4. Προγράμματα χρηστών

Α. Λογισμικό εφαρμογών

Β. VLSI, LSI,….

Γ. Επίπεδο γλώσσας μηχανής

Δ. Συστήματα πέμπτης γενιάς

Η

A4 Ανάφερε μερικές από τις συσκευές που ξέρεις ότι περιλαμβάνονται στο υλικό ενός υπολογιστή.

A5 Τα παρακάτω προγράμματα νομίζεις ότι είναι προγράμματα συστήματος ή εφαρμογών;

	Συστήματος	Εφαρμογών
α) Ένας επεξεργαστής κειμένου	☐	☐
β) Ένα πρόγραμμα επικοινωνίας μεταξύ υπολογιστών	☐	☐
γ) Ένα πρόγραμμα διαχείρισης χρηστών για έναν υπολογιστή με πολλούς χρήστες	☐	☐
δ) Ένα πρόγραμμα που διαχειρίζεται τον εκτυπωτή	☐	☐
ε) Ένα πρόγραμμα που σχεδιάζει γραφικές παραστάσεις	☐	☐

A6 Σε ποιο επίπεδο της ιεραρχίας ενός υπολογιστικού συστήματος νομίζεις ότι εξετάζονται και υπολογίζονται ηλεκτρικά ρεύματα, αντιστάσεις, κατανάλωση ρεύματος κλπ ;

A7 Ποιες κατηγορίες υπολογιστών έχεις δει ή ακούσει ότι χρησιμοποιούνται σε μία τράπεζα;

1 Τι είναι ολοκληρωμένο κύκλωμα και τι ψηφίδα;

2 Ανάφερε τις κατηγορίες των υπολογιστικών συστημάτων ανάλογα με την ταχύτητα, την τιμή τους, το μέγεθός τους.

3 Ανάφερε τις κατηγορίες των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων ανάλογα με την πυκνότητα των δομικών πυλών που περιέχει κάθε ψηφίδα τους.

Μάθημα 2.1

Η

A1 Το επταδικό σύστημα έχει ως βάση τον αριθμό β=7. Πόσα και ποια ψηφία νομιζεις ότι θα έχει το σύστημα αυτό;

- ○ **α)** 7 ψηφία, από 1 έως 7
- ○ **β)** 6 ψηφία, από 1 έως 6
- ○ **γ)** 7 ψηφία, από 0 έως 6
- ○ **δ)** 8 ψηφία, από 0 έως 7

A2 Γράψε τον οκταδικό αριθμό 132,766 ως άθροισμα δυνάμεων του 8.

A3 Ποιοι αριθμοί μπορούν να είναι η βάση β για τον αριθμό $846{,}103_{(\beta)}$;

A4 Ποια είναι η τιμή των παρακάτω αριθμών στο δεκαδικό σύστημα;

α) $126{,}12_{(8)}$ =

β) $1001{,}011_{(2)}$ =

γ) $2ab{,}83_{(16)}$ =

δ) $1222{,}012_{(3)}$ =

A5 Μετάτρεψε τους ακόλουθους αριθμούς από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα:

α) $118_{(10)}$ / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

= .....(2)

β) $33_{(10)}$ / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

= .....(2)

γ) $99_{(10)}$ / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 2 ➔ Π = ... Υ = ...

= .....(2)

A6 Μετάτρεψε τους ακόλουθους αριθμούς από το δεκαδικό στο οκταδικό σύστημα:

α) $1024_{(10)}$ / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

= .....(8)

β) **$43127_{(10)}$** / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

= .....(8)

γ) **$11777_{(10)}$** / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

..... / 8 ➔ Π = ... Υ = ...

= .....(8)

A7

Μετάτρεψε τους ακόλουθους κλασματικούς αριθμούς από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα, υπολογίζοντας το πολύ n=6 ψηφία, με αποκοπή και με στρογγυλοποίηση:

α) **$0{,}124_{(10)}$** $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

= .....(2) **(με αποκοπή)**

= .....(2) **(με στρογγυλοποίηση)**

β) **$0{,}0375_{(10)}$** $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

..... $\times 2$ ➔ Κ = ... Μ = ...

= .....(2) **(με αποκοπή)**

= .....(2) **(με στρογγυλοποίηση)**

γ) **$0,125_{(10)}$** $\times 2$ ➔ K = ... M = ...

..... $\times 2$ ➔ K = ... M = ...

..... $\times 2$ ➔ K = ... M = ...

= .....(2)

A8 Μετάτρεψε τους ακόλουθους αριθμούς από το δυαδικό στο οκταδικό και το δεκαεξαδικό σύστημα:

α) **$10010100101001011101 01_{(2)}$**

(8)

(16)

β) **$11100011100011110000_{(2)}$**

(8)

(16)

γ) **$10101010110010010101010_{(2)}$**

(8)

(16)

A9 Μετάτρεψε τους ακόλουθους αριθμούς από το οκταδικό στο δυαδικό σύστημα:

α) **$65123_{(8)}$**

(2)

β) **$7743011_{(8)}$**

(2)

γ) **$650123_{(8)}$**

(2)

A10 Μετάτρεψε τους ακόλουθους αριθμούς από το δεκαεξαδικό στο δυαδικό σύστημα:

α) a7023$_{(16)}$ → (2)

β) 4560ff$_{(16)}$ → (2)

γ) e45818$_{(16)}$ → (2)

1 Γιατί είναι τόσο εύκολες οι μετατροπές από το δυαδικό στο οκταδικό ή το δεκαεξαδικό σύστημα; Ποια άλλα συστήματα αρίθμησης έχουν την ίδια ιδιότητα;

Μάθημα 2.2

Η

A1 Κάνε τις ακόλουθες προσθέσεις δυαδικών αριθμών:

α)

	0	1	0	0	1	1	0	1	$77_{(10)}$
+	0	0	0	1	1	1	0	0	$28_{(10)}$
=									$_{(10)}$

β)

	0	1	1	1	0	0	1	1	$115_{(10)}$
+	0	1	0	0	0	1	1	1	$71_{(10)}$
=									$_{(10)}$

γ)

	0	1	1	1	1	1	1	1	$127_{(10)}$
+	0	1	1	1	1	1	1	1	$127_{(10)}$
=									$_{(10)}$

A2 Κάνε τις ακόλουθες αφαιρέσεις δυαδικών αριθμών:

α)

	0	1	1	0	0	0	1	1	$99_{(10)}$
-	0	0	0	1	1	0	1	1	$27_{(10)}$
=									$_{(10)}$

β)

	1	1	1	1	0	0	1	1	$243_{(10)}$
-	1	0	0	1	0	1	0	0	$148_{(10)}$
=									$_{(10)}$

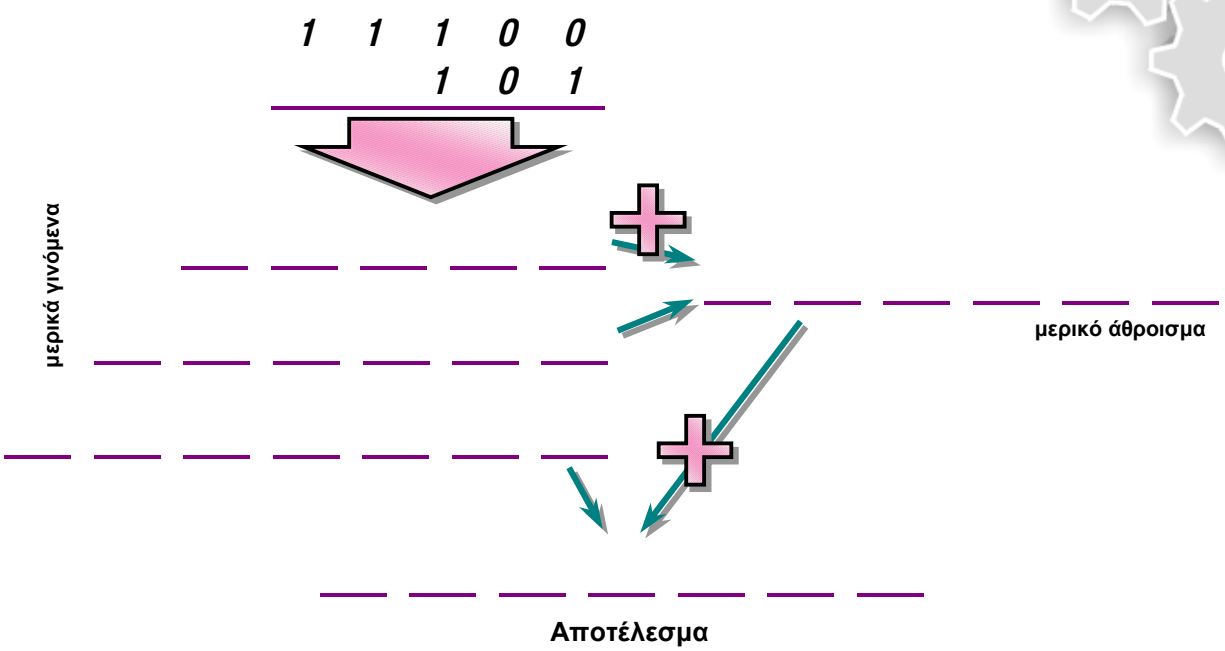
γ)

	0	0	1	0	1	1	1	1	$47_{(10)}$
-	0	0	0	1	1	1	1	1	$31_{(10)}$
=									$_{(10)}$

δ)

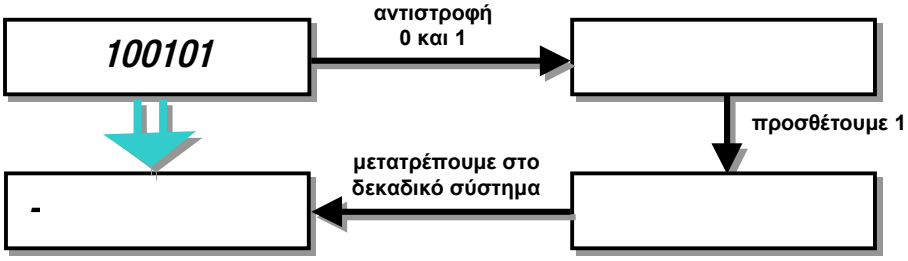
	1	1	0	1	0	1	0	1	$213_{(10)}$
-	0	1	1	1	1	1	1	1	$127_{(10)}$
=									$_{(10)}$

A3 Υπολόγισε το γινόμενο των αριθμών $101_{(2)} = 5_{(10)}$ και $11100_{(2)} = 28_{(10)}$.

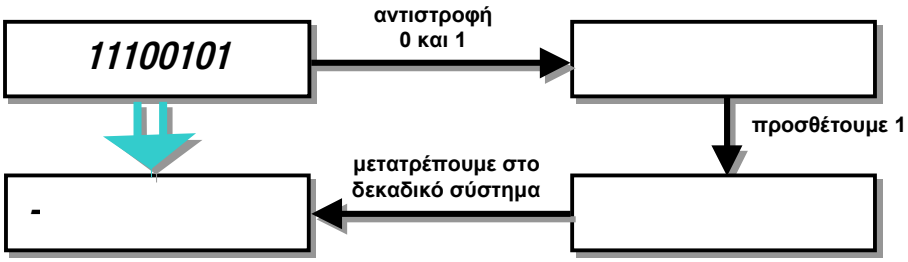


A4 Υπολόγισε την τιμή των ακόλουθων αρνητικών δυαδικών αριθμών στο δεκαδικό σύστημα, αν έχει χρησιμοποιηθεί η παράσταση συμπληρώματος του 2:

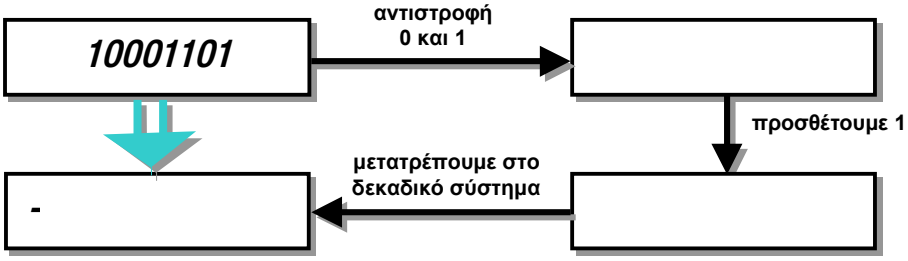
α) $100101_{(2)}$



β) $11100101_{(2)}$

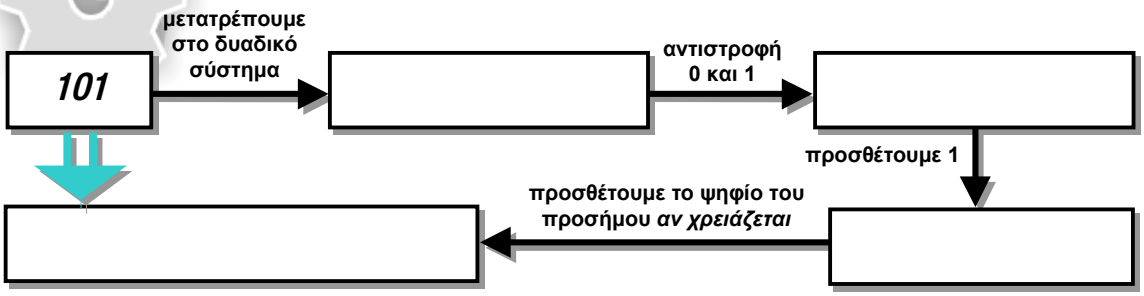


γ) $10001101_{(2)}$

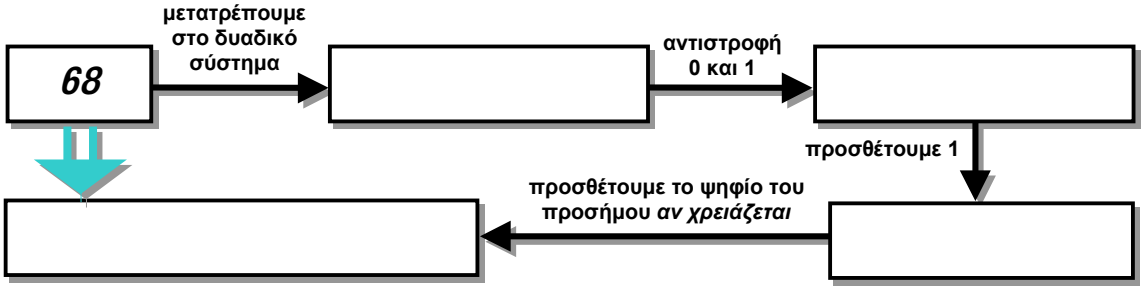


A5 Σε έναν υπολογιστή που οι ακέραιοι αριθμοί παριστάνονται με 8 δυαδικά ψηφία, ποια είναι η παράσταση συμπληρώματος του 2 για τους ακόλουθους αριθμούς;

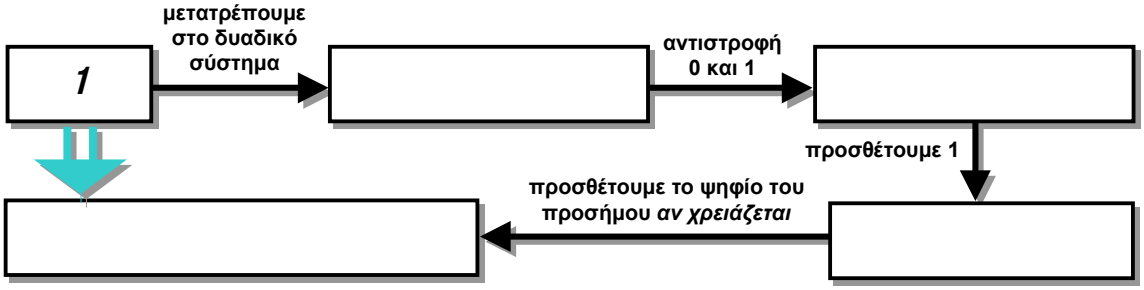
α) $-101_{(10)}$



β) $-68_{(10)}$



γ) $-1_{(10)}$



A6 Όπως στο δυαδικό σύστημα υπάρχει η παράσταση συμπληρώματος του 2 για τους αρνητικούς αριθμούς, έτσι και σε όλα τα άλλα συστήματα αρίθμησης υπάρχει η παράσταση συμπληρώματος ως προς β. Στο δεκαδικό σύστημα λοιπόν, θα μπορούσαμε να παραστήσουμε τους αρνητικούς αριθμούς με το συμπλήρωμα του 10. Αν το πρώτο (πιο αριστερό) ψηφίο του αριθμού είναι 0-4, τότε ο αριθμός είναι θετικός, ενώ αν είναι 5-9 ο αριθμός είναι αρνητικός.

Το συμπλήρωμα του 10 υπολογίζεται ως εξής:

- Κάθε ψηφίο x του αριθμού αντικαθίσταται από το ψηφίο 9-x.
- Στο νέο αριθμό που προκύπτει προστίθεται 1.

Για να υπολογίσουμε τον αριθμό που αντιστοιχεί σε μία παράσταση συμπληρώματος του 9, ακολουθούμε την ίδια ακριβώς διαδικασία.

Αν χρησιμοποιούμε αριθμούς με k δεκαδικά ψηφία, τότε οι αριθμοί από 000…0 έως 4999…9 παριστάνουν θετικές τιμές, ενώ οι αριθμοί από 5000…0 έως 999…9 παριστάνουν αρνητικές τιμές. Μάλιστα, ο αριθμός με παράσταση 5000…0 έχει τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή, δηλαδή είναι ο μικρότερος αρνητικός.

Υπολόγισε το συμπλήρωμα ως προς 10 των ακόλουθων αριθμών, χρησιμοποιώντας αριθμούς με 5 δεκαδικά ψηφία:

α) 00012 → x → 9-x → [ ] → προσθέτουμε 1 → [ ]

β) 01905 → x → 9-x → [ ] → προσθέτουμε 1 → [ ]

γ) 54562 → x → 9-x → [ ] → προσθέτουμε 1 → [ ]

δ) 95986 → x → 9-x → [ ] → προσθέτουμε 1 → [ ]

ε) 37712 → x → 9-x → [ ] → προσθέτουμε 1 → [ ]

στ) Από τους αριθμούς αυτούς, κάποιοι αντιστοιχούν σε αρνητικές τιμές. Ποιοι είναι αυτοί, και ποιους αρνητικούς αριθμούς παριστάνουν;

ζ) Ποιος είναι ο μικρότερος αρνητικός αριθμός που μπορεί να παρασταθεί με το συμπλήρωμα του 10 και 6 ψηφία;

A7

Εκτέλεσε τις πράξεις μεταξύ των ακόλουθων προσημασμένων ακέραιων αριθμών, χρησιμοποιώντας 8 δυαδικά ψηφία. Μην ξεχνάς ότι όταν το αριστερότερο ψηφίο του αριθμού είναι 1, τότε ο αριθμός είναι αρνητικός.

α) 82 + -14 = [ ](2) + [ ](2) = [ ](2) = [ ](10)

β) -35 + -13 = [ ](2) + [ ](2) = [ ](2) = [ ](10)

γ) -35 - -13 = [ ](2) - [ ](2) = [ ](2) = [ ](10)

δ) $\frac{-43}{-6}$ = $\frac{\quad (2)}{\quad (2)}$ = (2) = (10)

A8 Η παράσταση σταθερής υποδιαστολής για πραγματικούς αριθμούς που χρησιμοποιεί ένας υπολογιστής μοιράζει τα 8 bits του αριθμού σε 4 για το ακέραιο μέρος και 4 για το κλασματικό μέρος. Από τα 4 ψηφία του ακέραιου μέρους, το πρώτο παριστάνει το πρόσημο του αριθμού.

α) Συμπλήρωσε τα ψηφία και υπολόγισε την τιμή του μεγαλύτερου θετικού αριθμού που μπορεί να παρασταθεί με τη μέθοδο αυτή:

□□□□,□□□□ = ,_____ (10)

β) Συμπλήρωσε τα ψηφία και υπολόγισε την τιμή του μικρότερου αρνητικού αριθμού που μπορεί να παρασταθεί με τη μέθοδο αυτή:

□□□□,□□□□ = ,_____ (10)

γ) Συμπλήρωσε τα ψηφία και υπολόγισε την τιμή του μικρότερου θετικού αριθμού που μπορεί να παρασταθεί με τη μέθοδο αυτή:

0000,□□□□ = 0,_____ (10)

A9 Δώσε τέσσερις διαφορετικές εκθετικές μορφές του θετικού δυαδικού αριθμού 101101,011101:

1) σ = _____ (2) ε = _____ (2)

2) σ = _____ (2) ε = _____ (2)

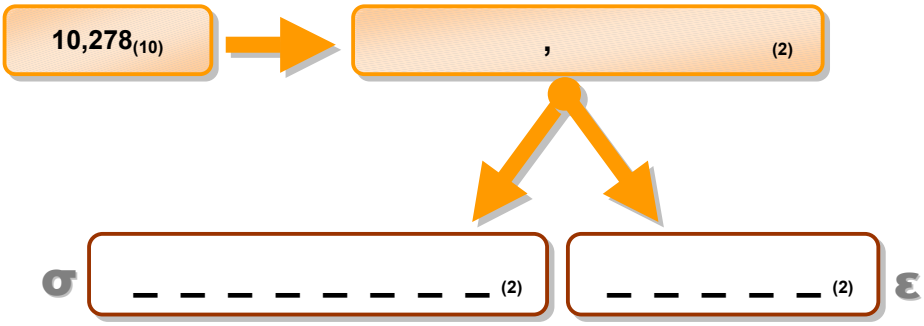
3) σ = _____ (2) ε = _____ (2)

4) σ = _____ (2) ε = _____ (2)

A10 Ποια είναι η *κανονική* εκθετική μορφή του αριθμού της άσκησης A9;

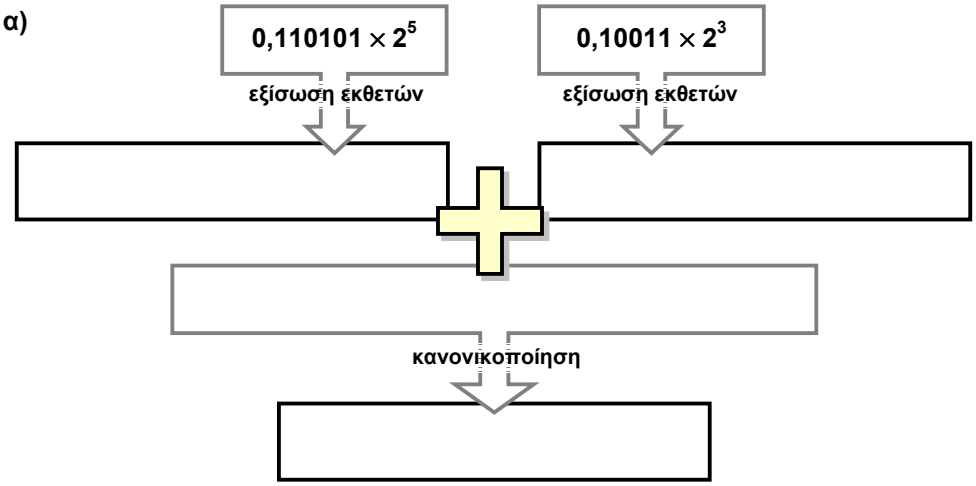
σ = _____ (2) ε = _____ (2)

A11 Βρες την κανονική εκθετική μορφή στο δυαδικό σύστημα για τον αριθμό $10{,}278_{(10)}$ αν χρησιμοποιούμε 8 ψηφία για το συντελεστή και 5 για τον εκθέτη.

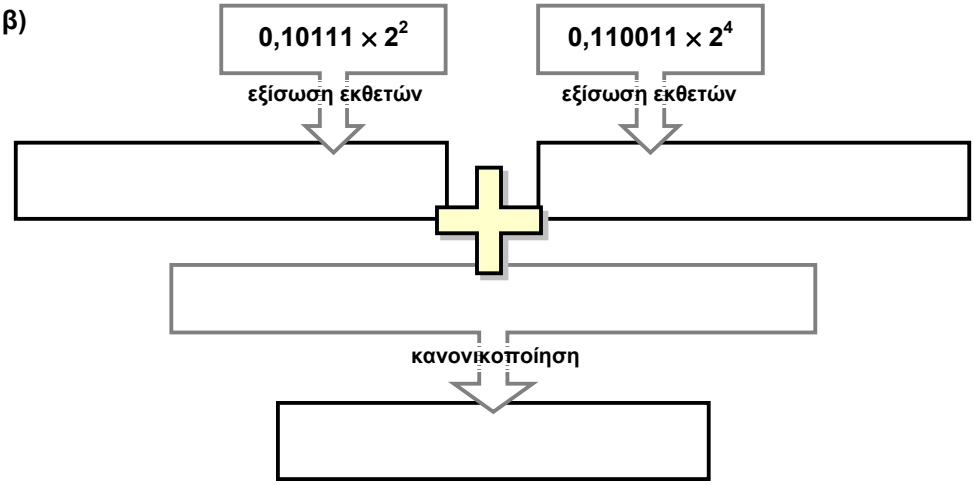


A12 Εκτέλεσε τις ακόλουθες προσθέσεις αριθμών κινητής υποδιαστολής, αν χρησιμοποιούμε 8 ψηφία για το συντελεστή και 4 για τον εκθέτη:

α)



β)



Μάθημα 2.3

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Στους ..... αλγόριθμους, τα δεδομένα πριν από τη συμπίεση και τα δεδομένα μετά τη συμπίεση και αποσυμπίεση διαφέρουν.
2. Οι αλγόριθμοι ..... επιχειρούν να μειώσουν το μέγεθος των δεδομένων
3. Ο αλγόριθμος ..... κωδικοποιεί επαναλαμβανόμενους χαρακτήρες.
4. Ο αλγόριθμος ..... κωδικοποιεί επαναλαμβανόμενες συμβολοσειρές.
5. Ο αλγόριθμος ..... δεν έχει σταθερό μήκος κώδικα για κάθε χαρακτήρα που κωδικοποιεί.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Όλοι οι αλγόριθμοι συμπίεσης έχουν τα ίδια ποσοστά συμπίεσης σε όποια αρχεία και αν εφαρμοσθούν. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Ο όρος κωδικοποίηση και συμπίεση είναι ταυτόσημοι. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Ο αλγόριθμος RLE είναι μη απωλεστικός. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Ο αλγόριθμος RLE κωδικοποιεί επαναλαμβανόμενες συμβολοσειρές. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Ο αλγόριθμος Huffman κωδικοποιεί συνεχόμενους χαρακτήρες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
6. Ο αλγόριθμος LZW είναι ο καταλληλότερος για αρχεία κειμένων. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Εφάρμοσε τον αλγόριθμο συμπίεσης RLE στην ακολουθία «ΕΕΕ1111ΔΔΔΔΑΑ».

A4 Στην ακολουθία της προηγουμένης άσκησης εφάρμοσε τον αλγόριθμο συμπίεσης Huffman.

A5 Έστω η ακολουθία χαρακτήρων «ABCDEFG». Αν την συμπιέσουμε με RLE, τότε το αποτέλεσμα του συμπιεσμένου θα είναι

- ○ **α)** μικρότερο του αρχικού
- ○ **β)** μεγαλύτερο του αρχικού
- ○ **γ)** ίδιο

Μάθημα 2.4

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Κοντινές τιμές αναλογικού σήματος αντιστοιχίζονται σε ίδιες τιμές ψηφιακού σήματος. Το φαινόμενο αυτό λέγεται.....
2. Τα αναλογικά σήματα μετατρέπονται σε ψηφιακά με την περιοδική λήψη δειγμάτων τους. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται .....
3. Το πλήθος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά την διάρκεια μιας δειγματοληψίας στην μονάδα του χρόνου λέγεται .....
4. Η κωδικοποίηση που εκμεταλλεύεται το ότι διαδοχικά δείγματα έχουν ίδιες τιμές ή τιμές που να διαφέρουν πολύ λίγο μεταξύ τους λέγεται .....
5. 4 διαφορετικά χρώματα με 8 αποχρώσεις το καθένα, απαιτούν ..... bits για κωδικοποίηση.
6. Η διαδικασία εύρεσης των διαφορών σε δύο διαδοχικές εικόνες ενός video λέγεται ....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Ο ρυθμός δειγματοληψίας είναι το μόνο στοιχείο που καθορίζει την ποιότητα του ψηφιακού ήχου.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Κβαντισμός είναι η διαδικασία της περιοδικής λήψης δειγμάτων από ένα αναλογικό σήμα.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Τα αρχεία .WAV των Windows χρησιμοποιούν παλμοκωδική κωδικοποίηση.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Το πλήθος των bits που χρειάζονται για να κωδικοποιηθεί μία ασπρόμαυρη εικόνα 256 ψηφίδων είναι 9 bits.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

5. Ένα κομμάτι video 10 δευτερολέπτων που προβάλει 25 εικόνες ανά δευτερόλεπτο, διαστάσεων 640×480 εικονοστοιχείων με 24 bits χρώματος για κάθε εικονοστοιχείο χρειάζεται περίπου 220MB.

❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Για την πιστή ψηφιακή μετατροπή, χωρίς απώλειες, ενός ήχου με μέγιστη συχνότητα 4 KHz, πόσα δείγματα το δευτερόλεπτο πρέπει να πάρουμε ;

○ **Α)** 4000 ○ **β)** 400

○ **γ)** 8000 ○ **δ)** 800

A4 Για την ψηφιακή κωδικοποίηση ενός τραγουδιού διάρκειας 3 λεπτών, χρησιμοποιούμε 16 στάθμες κβαντισμού και παίρνουμε 16.000 δείγματα ανά δευτερόλεπτο. Πόσο είναι το μέγεθος του ψηφιοποιημένου ήχου, αν χρησιμοποιήσουμε παλμοκωδική κωδικοποίηση; Υποθέτουμε ότι έχουμε μονοφωνικό αναλογικό ήχο.

A5 Έστω αναλογικός ήχος διάρκειας 2 min που δειγματοληπτείται με 44KHz και 8bit ανά δείγμα. Να υπολογιστεί ο όγκος σε bytes που χρειάζεται για παλμοκωδική κωδικοποίηση, αν υποθέσουμε ότι ο ήχος, μετά τον κβαντισμό, για κάθε δείγμα, έχει ψηφιακές τιμές μεταξύ 192 και 254. Αν χρησιμοποιηθεί διαφορική παλμοκωδική διαμόρφωση, δηλ. κωδικοποιούμε τις διαφορές των δειγμάτων, πόσο είναι πλέον το μέγεθος που καταλαμβάνει ο ήχος μετά την διαφορικη παλμοκωδική κωδικοποίηση;

A6 Έστω ακολουθία video με 25 πλαίσια το δευτερόλεπτο, όπου κάθε πλαίσιο έχει μέγεθος 320×240 και χρησιμοποιεί 256 διαφορετικά χρώματα. Αν υποθέσουμε ότι δεν εφαρμόζεται καμμία μέθοδος συμπίεσης της εικόνας, πόσο είναι το μέγεθος που απαιτείται για την αποθήκευση 5 λεπτών του video;

Μάθημα 3.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Τα κύρια τμήματα ενός υπολογιστή είναι:

   1. ..... 2. .....

   3. ..... 4. .....

2. Ο καταχωρητής ..... είναι αυτός που δέχεται τις εντολές από τη μνήμη, τις κρατά για να αποκωδικοποιηθούν και να προσδιορισθούν οι λειτουργίες που πρέπει να εκτελεσθούν.

3. Το πλήθος των δυαδικών ψηφίων της λέξης ενός υπολογιστή λέγεται .....

4. Ο καταχωρητής που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση του αποτελέσματος μετά από κάθε πράξη της Αριθμητικής Λογικής Μονάδας λέγεται .....

5. Ο καταχωρητής ..... κρατά τη διεύθυνση της λέξης που πρόκειται να διαβαστεί από τη μνήμη ή να γραφτεί σε αυτήν.

6. Η μονάδα ..... ελέγχει και συντονίζει όλες τις λειτουργίες ενός υπολογιστή.

7. Οι μικρές μονάδες αποθήκευσης δεδομένων που βρίσκονται στο εσωτερικό της ΚΜΕ λέγονται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Οι καταχωρητές είναι μία μορφή μνήμης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

2. Ο καταχωρητής δεδομένων μνήμης και ο καταχωρητής διευθύνσεων μνήμης έχουν ίδιο μέγεθος. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

3. Ο μετρητής εντολών μετράει κάθε φορά από πόσες εντολές αποτελείται ένα πρόγραμμα, δεσμεύοντας το αντίστοιχο μέγεθος της μνήμης για την αποθήκευσή του. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

4. Ο συσσωρευτής είναι ο καταχωρητής στον οποίο συσσωρεύονται οι προς εκτέλεση εντολές.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

5. Η μονάδα μνήμης δεν έχει καταχωρητές. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

6. Το μέγεθος του μετρητή προγράμματος και το μέγεθος της μνήμης, είναι μεγέθη ανεξάρτητα μεταξύ τους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

7. Το μέγεθος του καταχωρητή διευθύνσεων μνήμης και το μέγεθος του μετρητή προγράμματος, είναι μεγέθη ανεξάρτητα μεταξύ τους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Έλεγχος και συντονισμός των λειτουργιών του υπολογιστή
2. Αναγνώριση, ανάλυση σε επιμέρους εργασίες των εντολών
3. Συσσωρευτής
4. Έλεγχος λειτουργίας και επικοινωνίας του υπολογιστή με τις υπόλοιπες μονάδες του

Α. Μονάδα Εισόδου - Εξόδου
Β. Αριθμητική Λογική μονάδα
Γ. Καταχωρητής εντολών
Δ. Μονάδα ελέγχου

A4

Η μνήμη ενός υπολογιστή έχει μέγεθος 1.048.576 bits. Ποιο είναι το ελάχιστο μέγεθος σε bits μίας διεύθυνσης για τον υπολογιστή αυτό, αν το μήκος λέξης είναι 8 bits ή 16 bits;

Μήκος λέξης		**Μέγεθος μνήμης σε λέξεις**		**σαν δύναμη του 2**		**Μέγεθος διεύθυνσης σε bits**
8 bits	⇒		=	$2^{\square}$	⇒	
16 bits	⇒		=	$2^{\square}$	⇒	

A5

Στην προηγούμενη άσκηση το μέγεθος της μνήμης σε λέξεις ήταν μία δύναμη του 2, και έτσι μπορούσαμε να υπολογίσουμε ακριβώς το μήκος μίας διεύθυνσης στη μνήμη. Αν όμως το μέγεθος της μνήμης δεν είναι μία δύναμη του 2, τότε πρέπει να βρούμε την αμέσως μεγαλύτερη τέτοια δύναμη, για να βρούμε το μήκος της διεύθυνσης.

Συμπλήρωσε τον πίνακα που ακολουθεί:

Μέγεθος μνήμης σε λέξεις		αμέσως μεγαλύτερη δύναμη του 2		σαν δύναμη του 2		Μέγεθος διεύθυνσης σε bits
1.000.000	⇒	*1.048.576*	=	2^{20}	⇒	*20 bits*
1500	⇒		=	$2^{\square}$	⇒	
9000	⇒		=	$2^{\square}$	⇒	
2050	⇒		=	$2^{\square}$	⇒	

Ποιο είναι το μειονέκτημα της μνήμης σε αυτές τις περιπτώσεις;

A6 Η μονάδα εισόδου/εξόδου ενός υπολογιστή έχει σχεδιαστεί για να χειρίζεται έως 256 περιφερειακά. Πόσα bits πρέπει να έχει ο καταχωρητής που περιέχει την «διεύθυνση» ενός περιφερειακού;

256 περιφερειακά ⇒ _____ bits

A7 Γιατί το μήκος του καταχωρητή εντολών IR είναι ίδιο με το μήκος λέξης του υπολογιστή; Θα είχε νόημα να είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο;

A8 Γιατί το μήκος του μετρητή προγράμματος PC είναι το ίδιο με το μέγεθος αριθμών που παριστούν τις διευθύνσεις της μνήμης;

Ποιο πρόβλημα θα υπήρχε αν το μήκος του μετρητή προγράμματος PC ήταν μικρότερο από το παραπάνω μέγεθος;

1 Ποια σχέση μπορεί να έχουν τα παρακάτω μεγέθη;

Μήκος λέξης του υπολογιστή, καταχωρητής δεδομένων μονάδας εισόδου/εξόδου, μέγεθος μνήμης.

2 Ποια σχέση μπορεί να έχουν τα παρακάτω μεγέθη;

Μήκος λέξης του υπολογιστή, μέγεθος καταχωρητή εντολών, μέγεθος μετρητή εντολών, μέγεθος μνήμης υπολογιστή, καταχωρητής δεδομένων μνήμης, καταχωρητής διευθύνσεων μνήμης.

Μάθημα 3.2

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Μια εντολή ολίσθησης προς τα αριστερά προκαλεί ολίσθηση του περιεχομένου του .....

   .....

2. Μια εντολή ολίσθησης, στο τμήμα διευθύνσεως της, περιέχει τον αριθμό .....

   που θα πραγματοποιηθούν.

3. Μια εντολή άλματος, στο τμήμα διεύθυνσής της, περιέχει .....

4. Κάθε εντολή αποτελείται από τα δύο παρακάτω τμήματα: .....

   και το .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Στη φάση ανάκλησης: (1) Μεταφέρεται η διεύθυνση της εντολής από τον μετρητή προγράμματος στον καταχωρητή διευθύνσεων της μνήμης, (2) Μεταφέρεται το περιεχόμενο στο καταχωρητή εντολών ο οποίος προσδιορίζει τις λειτουργίες που πρέπει να εκτελεστούν (3) Διαβάζεται η εντολή (4) Μεταφέρονται τα αποτελέσματα της εντολής στη μνήμη. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

2. Είναι δυνατόν σε κάποιους υπολογιστές να αποθηκεύονται πολλές εντολές σε μία λέξη. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

3. Το μήκος του κώδικα εντολής και το πλήθος του ρεπερτορίου των εντολών ενός υπολογιστή είναι μεγέθη συσχετιζόμενα. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

4. Στις εντολές ολίσθησης το τμήμα διεύθυνσης περιέχει τον αριθμό της διεύθυνσης που περιέχει τον αριθμό των ολισθήσεων που θα πραγματοποιηθούν. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

5. Στις εντολές άλματος, στο τμήμα διεύθυνσής τους, περιέχεται ο αριθμός των εντολών που ακολουθούν και που θα αφήσει ο υπολογιστής χωρίς να τις εκτελέσει. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Μεταφέρεται από τη μνήμη στην ΚΜΕ η εντολή που θα εκτελεστεί
2. Γίνεται η πραγματική εκτέλεση της λειτουργίας της εντολής
3. Διεύθυνση μνήμης
4. Χαρακτηριστικό εντολής, τι θα κάνει η εντολή

Α. Φάση εκτέλεσης

Β. Τμήμα Διεύθυνσης

Γ. Φάση ανάκλησης

Δ. Κώδικας εντολής

A4 Από τα n bits κάθε εντολής, τα n_1 αφιερώνονται στον κώδικα εντολής, και τα υπόλοιπα n_2 αποτελούν το τμήμα διευθύνσεως. Ποια πρέπει να είναι η σχέση μεταξύ του n_2 και του μεγέθους της μνήμης;

Τι θα συμβεί αν το n_2 είναι μικρό, αν π.χ. η μνήμη περιέχει 2048 = 2^{11} λέξεις και το τμήμα διευθύνσεως έχει μέγεθος 7 bits; Υπάρχει τρόπος να ξεπεραστεί το πρόβλημα που δημιουργείται;

A5 Γράψε τις ακόλουθες εντολές αναφοράς στη μνήμη:

		Κώδικας εντολής	Τμήμα διευθύνσεως
α)	«Αντίγραψε το περιεχόμενο της θέσης $30_{(10)}$ της μνήμης στο συσσωρευτή»	0 0 0 1	
β)	«Αντίγραψε το περιεχόμενο της θέσης $1024_{(10)}$ της μνήμης στο συσσωρευτή»		
γ)	«Αντίγραψε το περιεχόμενο του συσσωρευτή στη θέσης $117_{(16)}$ της μνήμης»		
δ)	«Αντίγραψε το περιεχόμενο του συσσωρευτή στη θέσης $1025_{(10)}$ της μνήμης»		
ε)	«Πρόσθεσε στο συσσωρευτή το περιεχόμενο της θέσης $231_{(16)}$ της μνήμης»		
στ)	«Πρόσθεσε στο συσσωρευτή το περιεχόμενο της θέσης $257_{(10)}$ της μνήμης»		
ζ)	«Αφαίρεσε από το συσσωρευτή το περιεχόμενο της θέσης 0 της μνήμης»		
η)	«Αφαίρεσε από το συσσωρευτή το περιεχόμενο της θέσης $13_{(16)}$ της μνήμης»		
θ)	«Πολλαπλασίασε το συσσωρευτή με το περιεχόμενο της θέσης $23_{(16)}$ της μνήμης»		
ι)	«Πολλαπλασίασε το συσσωρευτή με το περιεχόμενο της θέσης $102_{(10)}$ της μνήμης»		

	Κώδικας εντολής	Τμήμα διευθύνσεως
ια) «Διαίρεσε το συσσωρευτή με το περιεχόμενο της θέσης $700_{(10)}$ της μνήμης»		
ιβ) «Διαίρεσε το συσσωρευτή με το περιεχόμενο της θέσης $700_{(16)}$ της μνήμης»		

A6 Από την εντολή, το περιεχόμενο του συσσωρευτή Α και το περιεχόμενο της θέσης μνήμης που σου δίνονται, βρες ποια θα είναι τα περιεχόμενα του συσσωρευτή και της θέσης μνήμης αφού θα εκτελεστεί η εντολή:

α)	*Εντολή*	**0001000000000010**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**0000000000000001**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000000000010**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	***0000000000000111***
	Περιεχόμενο	**0000000000000111**		

β)	*Εντολή*	**0001000000001010**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**0110000010000001**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000000001010**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
	Περιεχόμενο	**0000000011001111**		

γ)	*Εντολή*	**0010000000001110**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**0101000010000001**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000000001110**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
	Περιεχόμενο	**0011000011001011**		

δ)	*Εντολή*	**0010000000000000**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**1000000111100001**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000000000000**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
	Περιεχόμενο	**0000000111100000**		

ε)

Εντολή	**0011000000000010**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
Συσσωρευτής	**0000000000000001**		
Διεύθυνση μνήμης	**000000000010**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
Περιεχόμενο	**0000000011100000**		

στ)

Εντολή	**0011000000000110**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
Συσσωρευτής	**0000000000001111**		
Διεύθυνση μνήμης	**000000000110**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
Περιεχόμενο	**0000000000000001**		

ζ)

Εντολή	**0011000000001001**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
Συσσωρευτής	**1000000000010111**		
Διεύθυνση μνήμης	**000000001001**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
Περιεχόμενο	**0000000000000011**		

η)

Εντολή	**0100000000110011**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
Συσσωρευτής	**0110000000010100**		
Διεύθυνση μνήμης	**000000110011**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
Περιεχόμενο	**0000000000000011**		

θ)

Εντολή	**0100110010010010**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
Συσσωρευτής	**1111001111010100**		
Διεύθυνση μνήμης	**110010010010**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
Περιεχόμενο	**0000000000000011**		

ι)

Εντολή	**0101010000100110**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
Συσσωρευτής	**0000000000000010**		
Διεύθυνση μνήμης	**010000100110**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
Περιεχόμενο	**0000000000000010**		

ια)	*Εντολή*	**0101000100101010**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**0000000000000110**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000100101010**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
	Περιεχόμενο	**0000000000001000**		

ιβ)	*Εντολή*	**0110000000100000**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**0000000000000110**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000000100000**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
	Περιεχόμενο	**0000000000000011**		

ιγ)	*Εντολή*	**0110000000110000**	*Νέο περιεχόμενο συσσωρευτή*	
	Συσσωρευτής	**0000000000100000**		
	Διεύθυνση μνήμης	**000000110000**	*Νέο περιεχόμενο μνήμης*	
	Περιεχόμενο	**0000000000000010**		

A7 Γράψε τις ακόλουθες εντολές άλματος:

		Κώδικας εντολής	**Τμήμα διευθύνσεως**
α)	«Κάνε άλμα στη διεύθυνση μνήμης $30_{(10)}$»		
β)	«Κάνε άλμα στη διεύθυνση μνήμης $30_{(16)}$»		
γ)	«Αν ο συσσωρευτής έχει αρνητική τιμή, κάνε άλμα στη διεύθυνση μνήμης $113_{(16)}$»		
δ)	«Αν ο συσσωρευτής έχει αρνητική τιμή, κάνε άλμα στη διεύθυνση μνήμης $113_{(10)}$»		

A8 Βρες το περιεχόμενο του μετρητή προγράμματος μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών:

α)

Εντολή	**0111000000110000**
Συσσωρευτής	**0000000000100000**
Μετρητής προγράμματος	**000000001100**

Νέο περιεχόμενο μετρητή προγράμματος

β)

Εντολή	**0111000000001111**
Συσσωρευτής	**1111000000000000**
Μετρητής προγράμματος	**000001101000**

Νέο περιεχόμενο μετρητή προγράμματος

γ)

Εντολή	**1000000000010100**
Συσσωρευτής	**0111000000000000**
Μετρητής προγράμματος	**110001001000**

Νέο περιεχόμενο μετρητή προγράμματος

δ)

Εντολή	**1000000000000000**
Συσσωρευτής	**0000001101000110**
Μετρητής προγράμματος	**001101000110**

Νέο περιεχόμενο μετρητή προγράμματος

ε)

Εντολή	**1000000000010100**
Συσσωρευτής	**1111000000000000**
Μετρητής προγράμματος	**110001001000**

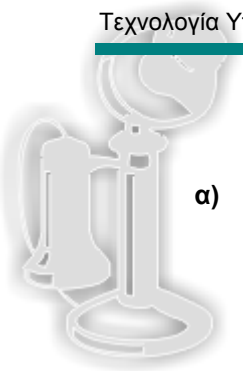
Νέο περιεχόμενο μετρητή προγράμματος

στ)

Εντολή	**1000000000000000**
Συσσωρευτής	**1000001101000110**
Μετρητής προγράμματος	**001101000110**

Νέο περιεχόμενο μετρητή προγράμματος

A9 Τα παρακάτω προγράμματα είναι αποθηκευμένα στις πρώτες θέσεις της μνήμης (δηλαδή η πρώτη εντολή βρίσκεται στη θέση 000000000000, η δεύτερη στην 000000000001 κλπ). Ποιο θα είναι το περιεχόμενο του συσσωρευτή Α μετά από την εκτέλεσή τους;



α)

0111000000000010
0001000000000000
0001000000000001

Αρχικό περιεχόμενο συσσωρευτή: **0000000000000000**

Τελικό περιεχόμενο συσσωρευτή:

β)

0111000000000010
0001000000000010
0001000000000000

Αρχικό περιεχόμενο συσσωρευτή: **0000000000000000**

Τελικό περιεχόμενο συσσωρευτή:

γ)

1000000000000011
0001000000000010
0000000000001110
0001000000000000

Αρχικό περιεχόμενο συσσωρευτή: **0000000000000000**

Τελικό περιεχόμενο συσσωρευτή:

δ)

1000000000000011
0001000000000010
0000000000001110
0001000000000000

Αρχικό περιεχόμενο συσσωρευτή: **1111000000000000**

Τελικό περιεχόμενο συσσωρευτή:

A10 Βρες το περιεχόμενο του συσσωρευτή μετά από την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών ολίσθησης:

α)

Εντολή: **1011000000000001**
Συσσωρευτής: **0111001010101010** ⇒

Νέα τιμή συσσωρευτή:

β)

Εντολή: **1011000000000101**
Συσσωρευτής: **1001001010110010** ⇒

Νέα τιμή συσσωρευτή:

γ)

Εντολή: **1011000000010000**
Συσσωρευτής: **1111111111111111** ⇒

Νέα τιμή συσσωρευτή:

δ) *Νέα τιμή συσσωρευτή:*

Εντολή: **1100000000000011**
Συσσωρευτής: **1100000000000011** ⇒

ε) *Νέα τιμή συσσωρευτή:*

Εντολή: **1100000000000111**
Συσσωρευτής: **0010000011001111** ⇒

στ) *Νέα τιμή συσσωρευτή:*

Εντολή: **1100000000000011**
Συσσωρευτής: **1010010011111111** ⇒

A11 Για να μηδενίσουμε τα τρία δεξιότερα bits ενός αριθμού που είναι αποθηκευμένος στο συσσωρευτή, πρώτα ολισθαίνουμε τον αριθμό κατά τρεις θέσεις προς τα δεξιά και μετά τον ολισθαίνουμε τρεις θέσεις προς τα αριστερά. Γράψε τις δύο εντολές που κάνουν το μηδενισμό:

	Κώδικας εντολής	**Τμήμα διευθύνσεως**
Ολίσθηση του Α κατά 3 θέσεις προς τα δεξιά		
Ολίσθηση του Α κατά 3 θέσεις προς τα αριστερά		

A12 Όταν μηδενίζουμε τα δέκα αριστερά bits ενός αριθμού που είναι αποθηκευμένος στο συσσωρευτή, στην ουσία «κρατάμε» τα έξι δεξιότερα bits αγνοώντας τα υπόλοιπα. Αυτό γίνεται σε δύο βήματα: πρώτα ολισθαίνουμε τον αριθμό κατά δέκα θέσεις προς τα αριστερά και μετά τον ολισθαίνουμε δέκα θέσεις προς τα δεξιά. Γράψε τις δύο εντολές που κάνουν τη λειτουργία αυτή:

	Κώδικας εντολής	**Τμήμα διεύθυνσης**
Ολίσθηση του Α κατά 10 θέσεις προς τα αριστερά		
Ολίσθηση του Α κατά 10 θέσεις προς τα δεξιά		

A13 Γράψε ένα πρόγραμμα που φορτώνει στο συσσωρευτή τον αριθμό που βρίσκεται στη θέση $10_{(10)}$ της μνήμης, τον ολισθαίνει κατά 2 θέσεις προς τα δεξιά και τον αποθηκεύει στην ίδια θέση της μνήμης.

A14 Γράψε ένα πρόγραμμα το οποίο προσθέτει τους αριθμούς που βρίσκονται στις θέσεις 1 και 2 της μνήμης, και αποθηκεύει το αποτέλεσμα στη θέση 3 της μνήμης.

A15 Γράψε ένα πρόγραμμα που φορτώνει στο συσσωρευτή έναν αριθμό από τη θέση $100_{(16)}$ της μνήμης, και αν ο αριθμός αυτός είναι θετικός ή μηδέν τον γράφει στη θέση $200_{(16)}$ της μνήμης.

A16 Ποιο θα είναι το περιεχόμενο του συσσωρευτή μετά από την εκτέλεση της εντολής **1010000000000000**, αν αρχικά η τιμή του ήταν 0;

	Ο χρήστης πατά το πλήκτρο…	… με ASCII κώδικα …	… και ο A γίνεται …
α)	*8*	$56_{(10)} = 00111000_{(2)}$	

β) *f* $102_{(10)} = 01100110_{(2)}$

γ) * $42_{(10)} = 00101010_{(2)}$

δ) ? $63_{(10)} = 00111111_{(2)}$

A17 Ποιο θα είναι το περιεχόμενο του συσσωρευτή μετά από την εκτέλεση της εντολής **1010000000000001**, αν αρχικά η τιμή του ήταν 0;

	Ο χρήστης πατά το πλήκτρο…	… και ο Α γίνεται …
α)	*7*	
β)	*3*	
γ)	*0*	
δ)	*6*	

A18 Γράψε ένα πρόγραμμα που θα περιμένει από το χρήστη να πατήσει ένα πλήκτρο και μετά θα αποθηκεύει τον ASCII κώδικα του πλήκτρου στη θέση μνήμης $115_{(10)}$.

A19 Γράψε ένα πρόγραμμα που θα περιμένει το χρήστη να πατήσει δύο πλήκτρα που αντιστοιχούν σε οκταδικούς αριθμούς (από 0 έως 7), και να προσθέτει τους δύο αριθμούς αυτούς. (*Υπόδειξη: αφού διαβάσεις τον πρώτο αριθμό αποθήκευσέ τον σε μία θέση της μνήμης και μετά διάβασε το δεύτερο αριθμό*).

1 Ποια είναι η διαφορά της «διεύθυνσης μιας εντολής» και του «τμήματος διευθύνσεως μιας εντολής»;

2 Ποια σχέση μπορεί να έχουν τα παρακάτω μεγέθη;

Μήκος κώδικα εντολών, πλήθος ρεπερτορίου εντολών, μήκος τμήματος διεύθυνσης εντολών.

Μάθημα 3.3

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η εντολή LDA COUNT έχει ως αποτέλεσμα .....
2. Η εντολή STA COUNT έχει ως αποτέλεσμα .....
3. Η εντολή ADA COUNT έχει ως αποτέλεσμα .....
4. Η εντολή SBA COUNT έχει ως αποτέλεσμα .....
5. Η εντολή SAL 4 έχει ως αποτέλεσμα .....
6. Η εντολή SAR 4 έχει ως αποτέλεσμα .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Η εντολή JAN PAR1 έχει ως αποτέλεσμα το πρόγραμμα να συνεχιστεί από την εντολή που βρίσκεται στην ετικέτα PAR1. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Η εντολή SAL NUM έχει ως αποτέλεσμα να ολισθήσει το περιεχόμενο του NUM αριστερά κατά μία θέση. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η εντολή INP 2 έχει ως αποτέλεσμα την εισαγωγή του αριθμού 2 από το πληκτρολόγιο.
4. Η εντολή LDA 3 έχει ως αποτέλεσμα να καταχωρηθεί το 3 στο συσσωρευτή A. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Γράψε σε συμβολική γλώσσα ένα τμήμα προγράμματος που προσθέτει τους δύο αριθμούς που βρίσκονται στις θέσεις μνήμης NUM1 και NUM2 και αποθηκεύει το αποτέλεσμα στη θέση μνήμης SUM.

A4 Γράψε σε συμβολική γλώσσα ένα τμήμα προγράμματος που περιμένει από το χρήστη να πατήσει ένα πλήκτρο, οπότε αποθηκεύεται στον A ο ASCII κώδικάς του, και μετά εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτήρα στην οθόνη.

A5 Γράψε σε συμβολική γλώσσα ένα τμήμα προγράμματος που:

- Αν ο αριθμός που βρίσκεται στη θέση NUM της μνήμης είναι θετικός ή μηδέν, τον ολισθαίνει τρεις θέσεις προς τα δεξιά
- Αν είναι αρνητικός τον ολισθαίνει μία θέση προς τα αριστερά.

A6 Γράψε τις ψευδοεντολές για τις παρακάτω «δηλώσεις» προς το συμβολομεταφραστή:

α) Το όνομα του προγράμματος αυτού είναι «TESTING»

β) Το όνομα του προγράμματος αυτού είναι «MYPROGRAM»

γ) Η θέση μνήμης «THREE» περιέχει τον αριθμό 3

δ) Η θέση μνήμης «FOURTY» περιέχει τον αριθμό 40

ε) Η θέση μνήμης «PI100» περιέχει τον αριθμό 314

στ) Οι θέσεις μνήμης που ξεκινούν από την «FIB» περιέχουν τους αριθμούς 1,2, 3,5 και 8

ζ) Οι θέσεις μνήμης που ξεκινούν από την «DATE» περιέχουν τους αριθμούς 25,3 και 1821

η) Οι θέσεις μνήμης που ξεκινούν από την «TIME» περιέχουν τους αριθμούς 23 και 58

θ) Κράτα 2 θέσεις μνήμης που ξεκινούν από την «HALLO»

ι) Κράτα 100 θέσεις μνήμης που ξεκινούν από την «NEWDATA»

ια) Κράτα 32 θέσεις μνήμης που ξεκινούν από την «RESULTS»

ιβ) Τέλος του προγράμματος· η εκτέλεση αρχίζει από την εντολή με ετικέτα «START»

ιγ) Τέλος του προγράμματος· η εκτέλεση αρχίζει από την εντολή με ετικέτα «BEGIN»

ιδ) Τέλος του προγράμματος· η εκτέλεση αρχίζει από την εντολή με ετικέτα «HERE»

A7 Γράψε ένα πρόγραμμα που θα αποθηκεύει στις θέσεις μνήμης «DYO», «TRIA» και «TESSERA» τους αριθμούς 2, 3 και 4 αντίστοιχα. (*Υπόδειξη: Όρισε μία σταθερά με τιμή 1 και χρησιμοποίησέ την για τις προσθέσεις*).

A8 Γράψε ένα πρόγραμμα που θα διαβάζει τρεις χαρακτήρες από το πληκτρολόγιο και θα τους αποθηκεύει σε τρεις συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

A9 Γράψε ένα πρόγραμμα που θα διαβάζει τρεις αριθμούς από το πληκτρολόγιο και θα τους αποθηκεύει σε τρεις συνεχόμενες θέσεις μνήμης με την ανάποδη σειρά (δηλαδή τον πρώτο αριθμό που διαβάζει θα τον αποθηκεύσει στην τρίτη θέση κλπ).

A10 Γράψε ένα πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα χαρακτήρα από το πληκτρολόγιο και μετά θα τον τυπώνει συνεχώς στην οθόνη (*Υπόδειξη: Χρησιμοποίησε την εντολή JMP*).

Μάθημα 3.4

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Τρεις λόγοι που δε χρησιμοποιείται πολύ η γλώσσα μηχανής είναι:

   α. .....

   β. .....

   γ. .....

2. Δύο λόγοι που δε χρησιμοποιείται πολύ η συμβολική γλώσσα είναι:

   α. .....

   β. .....

3. Οι ..... μετατρέπουν προγράμματα από συμβολική γλώσσα σε γλώσσα μηχανής.

4. Ένας μεταγλωττιστής χωρίζει ένα πρόγραμμα στις βασικές του μονάδες (λέξεις, σύμβολα κλπ) στο στάδιο της ..... ανάλυσης.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Η γλώσσα μηχανής εξαρτάται από την αρχιτεκτονική του υπολογιστή. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

2. Οι γλώσσες υψηλού επιπέδου εξαρτώνται από την αρχιτεκτονική του υπολογιστή. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

3. Οι συμβολομεταφραστές μετατρέπουν προγράμματα σε γλώσσα μηχανής ή σε συμβολική γλώσσα. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

4. Οι μεταγλωττιστές μετατρέπουν προγράμματα σε γλώσσα μηχανής ή σε συμβολική γλώσσα. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

5. Η γλώσσα Pascal που έχουμε στο σχολικό εργαστήριο τρέχει σε οποιοδήποτε υπολογιστή. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Ο μεταγλωττιστής ελέγχει αν το πρόγραμμα ακολουθεί τους κανόνες συντακτικού.

2. Ο μεταγλωττιστής ψάχνει να αναγνωρίσει τους τελεστές, τις μεταβλητές κλπ.

3. Ο μεταγλωττιστής ψάχνει για τρόπους που θα επιταχύνουν την εκτέλεση του κώδικα που έχει παράγει

Α. Λεκτική ανάλυση

Β. Συντακτική ανάλυση

Γ. Βελτιστοποίηση κώδικα

A4 Κάθε εντολή σε ένα πρόγραμμα συμβολικής γλώσσας σε πόσες εντολές μηχανής μεταφράζεται;

Στη συμβολική γλώσσα του Άβακα υπάρχουν και οι ψευδοεντολές. Αυτές δεν αντιστοιχίζονται σε εντολές μηχανής, αλλά κάποιες από αυτές αντιστοιχίζονται σε επιπλέον θέσεις μνήμης από το συμβολομεταφραστή. Ποιες είναι αυτές οι ψευδοεντολές;

A5 Ποιο είναι το πλεονέκτημα των διερμηνέων έναντι των μεταφραστών;

A6 Ποιο είναι το πλεονέκτημα των μεταφραστών έναντι των διερμηνέων;

A7 Στο πρόγραμμα Pascal που ακολουθεί, ποιες φαντάζεσαι ότι είναι οι μονάδες προγράμματος που χωρίζει ο λεκτικός αναλυτής;

Πρόγραμμα	Λεκτικές μονάδες
`for i := 1 to 3 do` `  x := f(i);`	

A8 Ποια από τις φάσεις της μετάφρασης ενός προγράμματος σου φαίνεται η πιο δύσκολη;

A9 Υπάρχει κάποια από τις φάσεις της μετάφρασης ενός προγράμματος που θα μπορούσε να παραλειφθεί;

1 Τι λειτουργίες κάνει ένας μεταγλωττιστής στα στάδια της λεκτικής, συντακτικής και σημασιολογικής ανάλυσης;

2 Τι λειτουργίες κάνει ένας μεταγλωττιστής στα στάδια της παραγωγής και βελτιστοποίησης κώδικα;

3 Ποιες είναι οι διαφορές ενός διερμηνέα και ενός μεταγλωττιστή;

Μάθημα 3.5

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Στους επεξεργαστές με αρχιτεκτονική αγωγού ο κύκλος εκτέλεσης μιας εντολής διαιρείται σε πολλές διαδοχικές φάσεις που ονομάζονται .....
2. Κάθε εντολή εκτελείται στο εσωτερικό του επεξεργαστή έχοντας αναλυθεί σε στοιχειώδεις λειτουργίες που λέγονται .....
3. Οι μικρολειτουργίες στις οποίες αναλύεται κάθε εντολή μηχανής είναι καταχωρημένες σαν προγράμματα σε μία ειδική μνήμη που λέγεται .....
4. Η εντολή ADA του Άβακα, έχει χωρισθεί στις παρακάτω τρεις μικρολειτουργίες, όταν εκτελείται στο εσωτερικό του επεξεργαστή: α. ..... β. ..... γ. .....
5. Τον συνδυασμό υλικού και λογισμικού που διαθέτουν όσοι υπολογιστές δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να επέμβουν στο επίπεδο των μικρολειτουργιών τους, τον ονομάζουμε ....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Το υλικολογισμικό είναι το χαρακτηριστικό που έχουν οι υπολογιστές να αναλύουν τις εντολές σε άλλες απλούστερες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Η ΚΜΕ υπολογιστών RISC έχει λίγους καταχωρητές αλλά μεγάλου μήκους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Στους υπολογιστές RISC κάθε εντολή αναλύεται σε πολλές διαδοχικές φάσεις. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Οι παράλληλοι υπολογιστές έχουν μία ΚΜΕ η οποία εκτελεί ταυτόχρονα περισσότερες από μια εντολές. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Από ποιες μικρολειτουργίες μπορεί να αποτελούνται οι ακόλουθες εντολές του Άβακα;

α) **SBA**: η τιμή μίας θέσης της μνήμης αφαιρείται από την τιμή του Α και το αποτέλεσμα καταχωρείται πάλι στο συσσωρευτή

β) **MLA**: η τιμή μίας θέσης της μνήμης πολλαπλασιάζεται με την τιμή του Α και το αποτέλεσμα καταχωρείται πάλι στο συσσωρευτή

γ) **DVA**: η τιμή του Α διαιρείται με την τιμή μίας θέσης της μνήμης και το αποτέλεσμα καταχωρείται πάλι στο συσσωρευτή

δ) **LDA**: η τιμή μίας θέσης της μνήμης αντιγράφεται στο συσσωρευτή Α

A4 Στην έμμεση αναφορά στη μνήμη, μία διεύθυνση αποθηκεύεται σε μία λέξη του υπολογιστή. Πόσες θέσεις μνήμης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε με την έμμεση αναφορά;

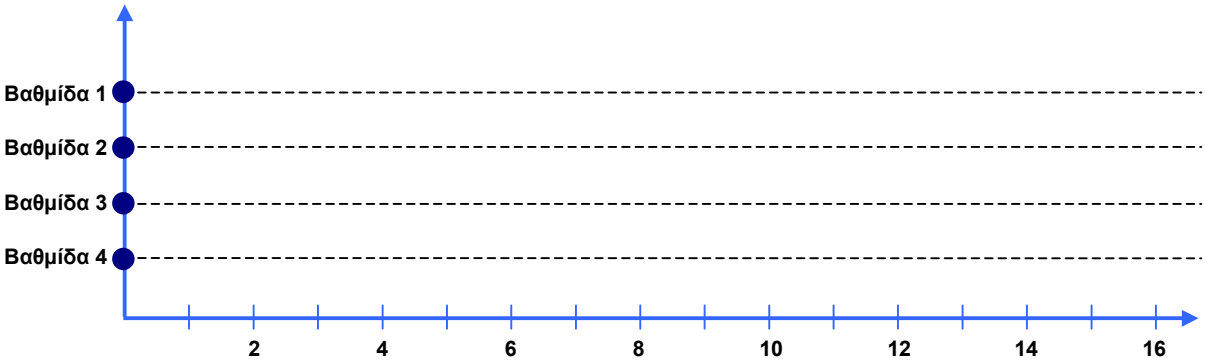
A5 Σε ένα υπολογιστή περιορισμένου ρεπερτορίου εντολών, κάθε καταχωρητής περιγράφεται από ένα μοναδικό αριθμό μήκους 4 bits. Πόσους καταχωρητές το πολύ μπορεί να έχει ο υπολογιστής αυτός;

Αν ο υπολογιστής έχει όλους τους καταχωρητές αυτούς, πόσοι δυνατοί συνδυασμοί υπάρχουν για κάθε εντολή που αναφέρεται σε τρεις καταχωρητές;

× × =

A6 Σε ένα υπολογιστή με αρχιτεκτονική αγωγού υπάρχουν τέσσερα στάδια στον αγωγό. Το πρώτο στάδιο απαιτεί 3 χρονικές μονάδες, το δεύτερο μία χρονική μονάδα, το τρίτο 2 χρονικές μονάδες και το τέταρτο 2.

Σχεδίασε το διάγραμμα εκτέλεσης τριών εντολών στον αγωγό αυτό.



1 Ποια άλλα πεδία εντολών υπάρχουν εκτός από αυτά της διεύθυνσης και της εντολής;

2 Τι εννοούμε με τον όρο «υλικολογισμικό».

3 Τι είναι ένας υπολογιστής RISC;

4 Τι είναι ένας υπολογιστής CISC;

Μάθημα 4.1

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Ο επεξεργαστής του υπολογιστή μπορεί να αναφερθεί άμεσα στις λέξεις μνήμης του .... του.
2. Ο χρόνος που απαιτείται για την ανάγνωση από ή εγγραφή στη μνήμη μιας μονάδας πληροφορίας λέγεται .....
3. Η λειτουργία της ανάγνωσης από και της εγγραφής στη μνήμη εκτελούνται ....., δηλαδή χωρίς σφάλματα.
4. Αν το πλήθος των λέξεων σε μία μονάδα μνήμης είναι 2^N , τότε οι διευθύνσεις των λέξεων χρειάζονται ακριβώς ..... bits για να παρασταθούν.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Οι αποθηκευμένες πληροφορίες σε μονάδες μνήμης είναι οργανωμένες σε ομάδες σταθερού και προκαθορισμένου μεγέθους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Στις μνήμες άμεσης προσπέλασης ο χρόνος που χρειάζεται για να διαβαστεί ή να γραφτεί μια πληροφορία είναι πάντα ο ίδιος, ανεξάρτητα από τη διεύθυνση αυτής της πληροφορίας. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η προσπέλαση είτε στη μονάδα μνήμης (κύρια μνήμη) είτε στη δευτερεύουσα μνήμη του υπολογιστή γίνεται με βάση τη διεύθυνση της ζητούμενης λέξης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η δευτερεύουσα μνήμη είναι άμεσα προσπελάσιμη από τον επεξεργαστή. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Ποιο είναι το μέγιστο μέγεθος κύριας μνήμης (σε MBytes) για έναν επεξεργαστή που διαθέτει 24 γραμμές διευθύνσεων και 16 γραμμές δεδομένων;

A4 Πώς μπορεί να διαβαστεί από τη μνήμη μια εντολή των 32 bits, σε έναν υπολογιστή που διαθέτει μόνο 16 γραμμές δεδομένων;

A5 Πόσα bits απαιτούνται για τον προσδιορισμό μιας ενότητας σε έναν δίσκο χωρητικότητας 2 GBytes, εάν ληφθεί υπόψη ότι η κάθε ενότητα περιέχει 512 bytes;

A6 Τι θα συνέβαινε εάν το μέγεθος της ενότητας του δίσκου ήταν μικρότερο του συνήθους, και ίσο με τη λέξη του επεξεργαστή;

1 Περίγραψε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η ανάγνωση πληροφοριών στην κύρια και στη δευτερεύουσα μνήμη.

Μάθημα 4.1

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Ο επεξεργαστής του υπολογιστή μπορεί να αναφερθεί άμεσα στις λέξεις μνήμης του .... του.
2. Ο χρόνος που απαιτείται για την ανάγνωση από ή εγγραφή στη μνήμη μιας μονάδας πληροφορίας λέγεται .....
3. Η λειτουργία της ανάγνωσης από και της εγγραφής στη μνήμη εκτελούνται ....., δηλαδή χωρίς σφάλματα.
4. Αν το πλήθος των λέξεων σε μία μονάδα μνήμης είναι 2^N , τότε οι διευθύνσεις των λέξεων χρειάζονται ακριβώς ..... bits για να παρασταθούν.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Οι αποθηκευμένες πληροφορίες σε μονάδες μνήμης είναι οργανωμένες σε ομάδες σταθερού και προκαθορισμένου μεγέθους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Στις μνήμες άμεσης προσπέλασης ο χρόνος που χρειάζεται για να διαβαστεί ή να γραφτεί μια πληροφορία είναι πάντα ο ίδιος, ανεξάρτητα από τη διεύθυνση αυτής της πληροφορίας. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η προσπέλαση είτε στη μονάδα μνήμης (κύρια μνήμη) είτε στη δευτερεύουσα μνήμη του υπολογιστή γίνεται με βάση τη διεύθυνση της ζητούμενης λέξης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η δευτερεύουσα μνήμη είναι άμεσα προσπελάσιμη από τον επεξεργαστή. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Ποιο είναι το μέγιστο μέγεθος κύριας μνήμης (σε MBytes) για έναν επεξεργαστή που διαθέτει 24 γραμμές διευθύνσεων και 16 γραμμές δεδομένων;

A4 Πώς μπορεί να διαβαστεί από τη μνήμη μια εντολή των 32 bits, σε έναν υπολογιστή που διαθέτει μόνο 16 γραμμές δεδομένων;

A5 Πόσα bits απαιτούνται για τον προσδιορισμό μιας ενότητας σε έναν δίσκο χωρητικότητας 2 GBytes, εάν ληφθεί υπόψη ότι η κάθε ενότητα περιέχει 512 bytes;

A6 Τι θα συνέβαινε εάν το μέγεθος της ενότητας του δίσκου ήταν μικρότερο του συνήθους, και ίσο με τη λέξη του επεξεργαστή;

1 Περίγραψε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η ανάγνωση πληροφοριών στην κύρια και στη δευτερεύουσα μνήμη.

Μάθημα 4.2

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η γρηγορότερη από όλες τις μνήμες είναι .....
2. Όταν ένα πρόγραμμα προσπελάσει μία θέση στη μνήμη, είναι πολύ πιθανό ότι αμέσως μετά θα προσπελάσει κάποια από .....Αυτό το φαινόμενο λέγεται .....
3. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται συχνά από τον επεξεργαστή, κρατιούνται σε μία μνήμη που βρίσκεται στο εσωτερικό του επεξεργαστή και λέγεται .....
4. Οι μαγνητικές ταινίες είναι ιδεώδεις για την αποθήκευση .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Η λανθάνουσα μνήμη έχει μεγαλύτερη ταχύτητα ανάγνωσης – εγγραφής από την κύρια μνήμη. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Η κύρια μνήμη είναι η μνήμη με το μεγαλύτερο κόστος ανά bit. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Οι μαγνητικές δισκέτες έχουν το μεγαλύτερο χρόνο προσπέλασης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η λανθάνουσα και η εικονική μνήμη είναι έννοιες ταυτόσημες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Από τις δευτερεύουσες μνήμες, η γρηγορότερη είναι οι οπτικοί δίσκοι. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Σε τι οφείλεται η τοπικότητα της αναφοράς για τις εντολές των προγραμμάτων και η τοπικότητα της αναφοράς για τα δεδομένα των προγραμμάτων;

A4 Τι θα συνέβαινε αν η τεχνολογία των δυναμικών μνημών επέτρεπε την εξίσωση του χρόνου προσπέλασης των DRAM με τον αντίστοιχο χρόνο των SRAM, υποθέτοντας ότι διατηρούνται αναλλοίωτα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τους;

A5 Πώς θα μπορούσαμε να εκμεταλλευτούμε μια νέα συσκευή, η οποία θα επέτρεπε την μαζική καταχώριση δεδομένων (όπως ο δίσκος), με μικρότερο χρόνο προσπέλασης, αλλά με μεγαλύτερο κόστος ανά μονάδα αποθηκευμένης πληροφορίας;

1 Ποια χαρακτηριστικά διαφοροποιούν τα διάφορα είδη μνήμης;

2 Σύγκρινε την κύρια με τη λανθάνουσα μνήμη.

3 Σύγκρινε την κύρια με την δευτερεύουσα μνήμη.

4 Θα μπορούσε ένας υπολογιστής να λειτουργήσει χωρίς κύρια μνήμη; (Αν έχει επεξεργαστή και σκληρό δίσκο)

5 Σχολίασε τις επιπτώσεις που θα είχε στη λειτουργία ενός υπολογιστή η απουσία της λανθάνουσας μνήμης.

Μάθημα 4.3

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Για την επιλεκτική τους ενεργοποίηση, οι ψηφίδες μνήμης έχουν μία είσοδο που ονομάζεται .....
2. Στην τεχνική της διαφύλλωσης μνήμης, γειτονικές θέσεις του χώρου μνήμης αποθηκεύονται σε ..... ψηφίδες.
3. Ένα σύστημα μνήμης με διαφύλλωση 16 δρόμων χρειάζεται τα ..... δεξιότερα ψηφία της διεύθυνσης για να προσδιοριστεί η ψηφίδα που περιέχει τη ζητούμενη διεύθυνση.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

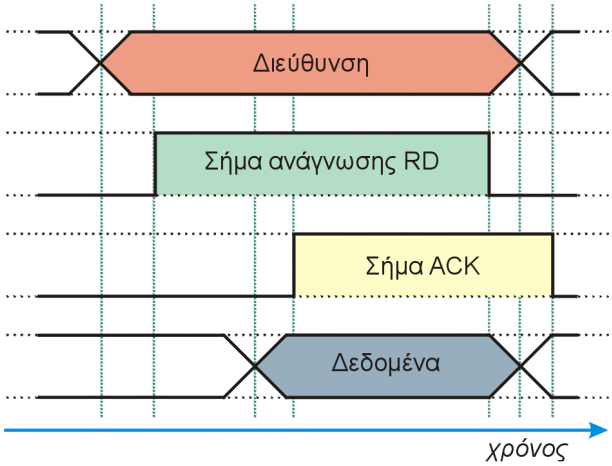
1. Το bit της «επίτρεψης ψηφίδας» είναι ένα επιπλέον bit της διεύθυνσης μνήμης.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Αν μία ψηφίδα περιέχει τις διευθύνσεις από 32 έως 63 και η ζητούμενη διεύθυνση είναι η 40, τότε η εσωτερική της διεύθυνση μέσα στην ψηφίδα είναι 8. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η παραπάνω ψηφίδα χρειάζεται 5 γραμμές διευθύνσεων. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Ένα σύστημα μνήμης με 8 ψηφίδες χρειάζεται 3 bits για την επιλογή της ψηφίδας.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Κατάρτισε το χάρτη και το διάγραμμα μνήμης για το παράδειγμα του μαθήματος, υποθέτοντας ότι οι διαθέσιμες ψηφίδες είναι RAM 512x8 bits και ROM 1024x4 bits.

Ψηφίδα		Διευθύνσεις												
		A_{10}	A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0		
	από	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	=	$0_{(10)}$
	έως												=	(10)
	από												=	(10)
	έως												=	(10)
	από												=	(10)
	έως												=	(10)
	από												=	(10)
	έως												=	(10)

A4 Πως θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί το σύστημα κύριας μνήμης του μαθήματος αν οι διαθέσιμες ψηφίδες RAM ήταν διαστάσεων 256x16 bits;

A5 Σε ένα σύστημα μνήμης με διαφύλλωση, ο κύκλος ανάγνωσης της μνήμης είναι μεταβλητής διάρκειας. Έτσι ο επεξεργαστής δε γνωρίζει από πριν τη χρονική στιγμή που θα ολοκληρωθεί μία λειτουργία ανάγνωσης. Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα, η μνήμη στέλνει στον επεξεργαστή το σήμα ACK που δηλώνει την ολοκλήρωση της ανάγνωσης. Στο χρονικό διάγραμμα φαίνονται:



- τα σήματα διευθύνσεων (A) (Επεξεργαστής → Μνήμη)
- το σήμα ανάγνωσης (RD) (Επεξεργαστής → Μνήμη)
- τα σήματα δεδομένων (D) (Μνήμη → Επεξεργαστής)
- το σήμα ολοκλήρωσης της ανάγνωσης (ACK) (Μνήμη → Επεξεργαστής)

Περίγραψε πώς γίνεται μία ανάγνωση στη μνήμη με τη βοήθεια αυτών των σημάτων.

A6 Έστω ότι το 80% των αναφορών σε μία διαφυλλωμένη μνήμη είναι για ανάγνωση δεδομένων και το 20% για εγγραφή. Εάν το 75% των αναφορών γίνονται σε διευθύνσεις γειτονικές τής αμέσως προηγούμενης, να υπολογιστεί ο μέσος χρόνος προσπέλασης στη μνήμη, λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- ο χρόνος ανάγνωσης σε θέση γειτονική της προηγούμενης είναι 5 ns,
- ο χρόνος ανάγνωσης σε θέση μη γειτονική της προηγούμενης είναι 15 ns,
- ο χρόνος εγγραφής σε οποιαδήποτε θέση είναι 15 ns.

Ως «γειτονικές» θεωρούνται οι θέσεις που διαβάζονται ταυτόχρονα στο μηχανισμό της διαφύλλωσης.

Μάθημα 4.4

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η αδυναμία να βρεθεί μία λέξη στη λανθάνουσα μνήμη λέγεται .....
2. Οι αναγκαίες λειτουργίες που γίνονται για τη διαχείριση της λανθάνουσας μνήμης είναι: (α)..... ..... (β) ..... (γ) .....
3. Όταν αλλάξει τιμή μια θέση μνήμης η νέα τιμή γράφεται μόνο στη λανθάνουσα μνήμη. Αυτό λέγεται .....
4. Όταν μία ενότητα της λανθάνουσας μνήμης αντικαθιστά την παλαιότερη ενότητα λέμε ότι χρησιμοποιείται η τακτική της αντικατάστασης με βάση το .....
5. Η ..... είναι η ιδιότητα στην οποία στηρίζεται η αποδοτική λειτουργία της λανθάνουσας μνήμης.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Το επίπεδο λανθάνουσας μνήμης L1 βρίσκεται μέσα στον επεξεργαστή.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Το L2 επίπεδο λανθάνουσας μνήμης έχει μεγαλύτερη χωρητικότητα από το L1.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η τεχνική της αντικατάστασης των ενοτήτων της ΛΜ με βάση το χρόνο τελευταίας προσπέλασης (LRU) μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερα αποτελέσματα, δηλαδή σε καλύτερο λόγο επιτυχίας.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η τεχνική της διεγγραφής είναι αυτή κατά την οποία μία αλλαγμένη θέση μνήμης γράφεται στην κύρια μνήμη ταυτόχρονα με την εγγραφή της στη λανθάνουσα μνήμη. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A1 Τι θα συνέβαινε αν το μέγεθος της «ενότητας» της λανθάνουσας μνήμης αντί του συνήθους (4-16 λέξεις):

(α) ήταν μία λέξη;

(β) ήταν 128 λέξεις;

A2 Πόσος είναι ο χρόνος προσπέλασης στη λανθάνουσα μνήμη, εάν ο λόγος επιτυχίας είναι 98%, ο χρόνος προσπέλασης στην κύρια μνήμη είναι 100 ns και ο μέσος χρόνος προσπέλασης είναι 10 ns;

A3 Ποια από τις δύο τεχνικές εγγραφής στη λανθάνουσα μνήμη (επανεγγραφή - διεγγραφή) είναι προτιμότερη, όταν:

(α) οι εγγραφές στη μνήμη είναι πολύ συχνές;

(β) οι εγγραφές στη μνήμη είναι πολύ σπάνιες;

A4 Τι πρόβλημα θα παρουσιαζόταν εάν η αντικατάσταση των ενοτήτων της λανθάνουσας μνήμης γινόταν κατά τυχαίο τρόπο;

Μάθημα 5.1

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Το πλήθος των παράλληλων γραμμών που αποτελούν έναν διάδρομο, ονομάζεται .....
.....
2. Το είδος των διαδρόμων που συναντάμε στους προσωπικούς υπολογιστές είναι αυτό του ....
.....
3. Ο διάδρομος είναι ένα σύνολο από ..... με τα οποία συνδέονται οι επιμέρους μονάδες ενός υπολογιστικού συστήματος.
4. Τα σήματα που παράγονται όταν χρειάζεται να πραγματοποιηθεί κάποια διαδικασία εισόδου / εξόδου και απαιτείται η χρήση της ΚΜΕ λέγονται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Ο διάδρομος σε ένα υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από τις γραμμές δεδομένων.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Ταχύτητα διαδρόμου ονομάζεται η ποσότητα των δυαδικών δεδομένων που μεταδίδονται στη μονάδα του χρόνου.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Ο χρόνος αδράνειας ενός διαδρόμου εξαρτάται από το πλήθος των συνδεδεμένων συσκευών πάνω στον διάδρομο.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Οι διάδρομοι εισόδου - εξόδου έχουν μικρότερη ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων από αυτούς της μνήμης - επεξεργαστή.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Οι επίπεδοι διάδρομοι εκτελούν τις λειτουργίες και των διαδρόμων μνήμης - επεξεργαστή και αυτών των εισόδου - εξόδου.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Ενας διάδρομος με ταχύτητα 66 MHz έχει εύρος 32 bit. Ένας άλλος διάδρομος ταχύτητας 33 MHz έχει εύρος 128 bit. Υπολόγισε το συνολο των bits που μεταδίδονται ανά δευτερόλεπτο. Ποιος από τους δύο έχει τη δυνατότητα μετάδοσης μεγαλύτερο όγκου δεδομένων και γιατί;

A4 Αν έχουμε αργές περιφερειακές μονάδες, αλλά πολύ γρήγορο επεξεργαστή και υποσύστημα μνήμης, τί είδους διάδρομο θα χρησιμοποιήσουμε και γιατί;

Μάθημα 5.2

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Στους εκτυπωτές ..... υπάρχει ένας φωτοευαίσθητος κύλινδρος, πάνω στον οποίο σχηματίζεται η εικόνα της σελίδας που πρόκειται να εκτυπωθεί.
2. Στους εκτυπωτές ..... η κεφαλή αποτελείται από ακίδες.
3. Στους εκτυπωτές ..... η κεφαλή αποτελείται από ακροφύσια που εκτοξεύουν μελάνη.
4. Οι εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης μαζί με τους κρουστικούς εκτυπωτές είναι εκτυπωτές .... ενώ οι εκτυπωτές Laser είναι εκτυπωτές ....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Η ποιότητα της εκτύπωσης καθορίζεται μόνο από την ανάλυση εκτύπωσης που υποστηρίζει ένας εκτυπωτής. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Το dpi είναι μονάδα μέτρησης της ταχύτητας εκτύπωσης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Το cps είναι μονάδα μέτρησης ταχύτητας εκτύπωσης στους εκτυπωτές σελίδας. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η ποιότητα της εκτύπωσης καθορίζεται από την τεχνολογία εκτύπωσης που υποστηρίζει ένας εκτυπωτής. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Οι εκτυπωτές Laser είναι εκτυπωτές σελίδας και η ταχύτητα εκτύπωσής τους μετράται σε ppm. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Μια εταιρεία θέλει να εκδίδει παραστατικά (τιμολόγια, αποδείξεις) μέσω υπολογιστή. Τι είδους εκτυπωτή θα χρησιμοποιήσει και γιατί;

A4 Ένας εκτυπωτής laser έχει ονομαστική ταχύτητα 20 σελίδων το λεπτό. Αν έχουμε ένα κείμενο 100 διαφορετικών σελίδων, είναι δυνατόν η εκτύπωση να ολοκληρωθεί σε 5 λεπτά; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

A5 Στον παραπάνω εκτυπωτή, τα 100 αντίγραφα μιας σελίδας σε πόσο χρόνο αναμένεται να τυπωθούν;

A6 Για ποιο λόγο η ποιότητα εκτύπωσης σε εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης εξαρτάται από το είδος του χαρτιού που θα χρησιμοποιηθεί; Η ποιότητα εκτύπωσης είναι καλύτερη ή χειρότερη σε απορροφητικά χαρτιά και γιατί;

A7 Ανάμεσα σε δύο εκτυπωτές ακίδων, ενός 24 ακίδων και ενός 9, ίδιας ονομαστικής ταχύτητας εκτύπωσης (π.χ. 120cps) ποιός μπορεί να τυπώσει καλύτερα, αν υποθέσουμε ότι έχουμε στη διάθεσή μας απεριόριστο χρόνο και ο μηχανισμός μετακίνησης σελίδας δουλεύει με ακρίβεια; Ποιος από τους δύο θα τυπώσει γρηγορότερα; Στην πράξη τι θα συμβεί με δεδομένη τη μικρή απόκλιση του μηχανισμού τροφοδοσίας χαρτιού;

1 Πρέπει να δώσεις συμβουλή σε άτομο που ρώτησε τη γνώμη σας τι εκτυπωτή να αγοράσει. Τι θα το συμβούλευες να προσέξει κατά την αγορά; Κάνε μία έρευνα αγοράς, είτε μέσω Internet είτε μέσω περιοδικών του χώρου, είτε επισκεπτόμενος/η τα καταστήματα.

2 Γράψε σε 15 γραμμές τι είδους εκτυπωτικό μηχάνημα θα προτείνες να αγοράσουν οι παρακάτω υποψήφιοι αγοραστές:

- Ένας μαθητής Λυκείου
- Ένας γραφίστας
- Ένας αρχιτέκτονας
- Ένας σχεδιαστής μακετών
- Ένα γραφείο που κάνει δακτυλογραφήσεις
- Ένα εμπορικό κατάστημα
- Ένα σχολείο

Μάθημα 5.3

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Οι διάφορες αποχρώσεις των χρωμάτων (βάθος ή φωτεινότητα) οφείλονται στην .... της ηλεκτρονικής δέσμης του ηλεκτρονικού πυροβόλου.
2. Αυτό που καθορίζει το πλήθος των διαφορετικών εικονοστοιχείων που μπορεί να απεικονίσει μία οθόνη συγκεκριμένου μεγέθους είναι το βήμα .....
3. Ο ρυθμός σάρωσης της οθόνης ανά γραμμές ονομάζεται .....
4. Στις οθόνες υγρών κρυστάλλων, όταν περνάει ρεύμα μέσα από τα κρυσταλλικά κύτταρα αυτά .. .. τους κρυστάλλους ανάλογα με την ένταση του ρεύματος.
5. Ο αριθμός των διαφορετικών οθονών που μπορούν να εμφανισθούν ανά δευτερόλεπτο, ονομάζεται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Οι οθόνες υγρών κρυστάλλων δεν έχουν καθοδικό σωλήνα αλλά πλέγμα από κύτταρα υγρών κρυστάλλων. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Στις οθόνες καθοδικού σωλήνα η μέγιστη συχνότητα οριζόντιας σάρωσης είναι σταθερή. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Ο αριθμός των διαφορετικών οθονών που μπορούν να εμφανισθούν ανά δευτερόλεπτο, ονομάζεται κατακόρυφη συχνότητα. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η λειτουργία των οθονών υγρών κρυστάλλων βασίζεται στο φαινόμενο της ανάκλασης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Έστω μια οθόνη καθοδικού σωλήνα (CRT) ορατού πλαισίου 25×25 cm με βήμα κουκίδας 0,28mm. Ποια είναι η μέγιστη ανάλυση που μπορεί να απεικονίσει;

- ○ **α)** 800x600
- ○ **β)** 1024x768
- ○ **γ)** 1280x1024
- ○ **δ)** 640x480

A4 Μια οθόνη καθοδικού σωλήνα (CRT) έχει οριζόντια συχνότητα σάρωσης 56 KHz και είναι διαιρεμένη σε 800 γραμμές. Ποια είναι η μέγιστη συχνότητα ανανέωσης πλαισίου που μπορεί να επιτευχθεί;

- ○ **α)** 60Hz
- ○ **β)** 80Hz
- ○ **γ)** 70Hz

A5 Ο κατασκευαστής μιας οθόνης καθοδικού σωλήνα (CRT) αναφέρει πως η οθόνη του έχει βήμα κουκίδας 0,21 mm, ενώ το ορατό πλαίσιο είναι 30×21,5 cm. Επιπλέον η μέγιστη συχνότητα οριζόντιας σάρωσης είναι 74KHz. Ο κατασκευαστής ισχυρίζεται πως η οθόνη αυτή υποστηρίζει αναλύσεις 1200×1024 με συχνότητα ανανέωσης πλαισίου 90 Hz. Είναι δυνατό να φτάσει η οθόνη αυτή την ανάλυση και αν ναι, είναι πλεκτή ή άπλεκτη η σάρωση για τα 90Hz;

A6 Στην προηγούμενη οθόνη, ποια είναι η μέγιστη συχνότητα ανανέωσης πλαισίου που μπορεί να επιτευχθεί, σε άπλεκτη σάρωση;

A7 Αν το υποσύστημα γραφικών που συνδέεται με την παραπάνω οθόνη, έχει συνολική μνήμη 2MB, πόσα διαφορετικά χρώματα μπορούν να απεικονιστούν σε ανάλυση 1024×768;

1 Γιατί σε μια οθόνη υγρών κρυστάλλων δεν έχουμε συχνότητα ανανέωσης πλαισίου;

2 Απαρίθμησε τις παραμέτρους που καθορίζουν την μέγιστη δυνατή ανάλυση που μπορεί να υποστηρίξει μία οθόνη καθοδικού σωλήνα.

3 Τι είναι αυτό που δημιουργεί το τρεμόσβησμα σε μια οθόνη;

4 Περίγραψε πώς εξασφαλίζεται ότι τα τρία ηλεκτρονικά πυροβόλα, στις έγχρωμες οθόνες καθοδικού σωλήνα, προσπίπτουν πάνω στα σωστά εικονοστοιχεία.

5 Σχολίασε πώς η μνήμη της κάρτας γραφικών μπορεί να επηρεάζει την ποιότητα απεικόνισης μιας οθόνης.

1 Πρέπει να δώσεις συμβουλή σε ένα φίλο/η που ρώτησε τη γνώμη σου για την αγορά οθόνης. Τι θα τον/την συμβουλεύατε να προσέξει κατά την αγορά; Κάνε μία έρευνα αγοράς είτε μέσω Internet, είτε μέσω περιοδικών του χώρου, είτε επισκεπτόμενος τα καταστήματα.

Μάθημα 5.4

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Το σύνολο των δεδομένων που αποθηκεύονται σε ένα τομέα δίσκου λέγεται .....
.....
2. Συστοιχίες δύο ή περισσότερων κοινών σκληρών δίσκων λέγονται .....
3. Δύο ή περισσότεροι διαδοχικοί τομείς στην επιφάνεια ενός δίσκου, σχηματίζουν μια .....
.....
4. Οι αντίστοιχες τροχιές από το σύνολο των δίσκων που αποτελούν ένα σκληρό δίσκο ορίζουν έναν
.....
5. Ο χρόνος μέχρι να τοποθετηθεί η κεφαλή ανάγνωσης-εγγραφής πάνω από την κατάλληλη θέση ενός δίσκου, λέγεται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Το μέγεθος των τομέων που ανήκουν σε διαφορετικές τροχιές είναι το ίδιο.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Η ποσότητα των δεδομένων που χωρούν σε τομείς που ανήκουν σε διαφορετικές τροχιές είναι η ίδια.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η κεφαλή ανάγνωσης-εγγραφής στους σκληρούς δίσκους δεν ακουμπάει την επιφάνειά τους ενώ στις δισκέτες την ακουμπάει.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Σε ένα σκληρό δίσκο η εγγραφή της πληροφορίας γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να γεμίζει πρώτα η μία επιφάνεια του πρώτου δίσκου και μετά να γεμίζει μία επόμενη επιφάνεια.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Όσο πλησιάζουμε προς το κέντρο ενός δίσκου, η πυκνότητα αποθήκευσης των δεδομένων γίνεται όλο και πιο μεγάλη.
❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Ένας σκληρός δίσκος έχει 64 κεφαλές, 621 κυλίνδρους και 63 τομείς ανά κύλινδρο, ενώ το μέγεθος κάθε τομέα είναι 512 bytes. Ποια η συνολική χωρητικότητά του

- ○ **α)** 12,8 GB περίπου
- ○ **β)** 1,28 GB περίπου
- ○ **γ)** 1280 GB περίπου
- ○ **δ)** 128 MB περίπου

A4 Ένας σκληρός δίσκος Α έχει 128 κεφαλές, 621 κυλίνδρους και 63 τομείς ανά κύλινδρο, ενώ το μέγεθος κάθε τομέα είναι 512bytes. Ένας δεύτερος σκληρός δίσκος Β έχει 32 κεφαλές, 1242 κυλίνδρους και 63 τομείς ανά κύλινδρο. Το μέγεθος κάθε τομέα είναι 512bytes και στις δύο περιπτώσεις. Τι σχέση έχουν ως προς τη χωρητικότητά τους;

- ○ **α)** Ο Α είναι μεγαλύτερος του Β
- ○ **β)** Ο Β είναι μεγαλύτερος του Α
- ○ **γ)** Είναι ίσοι

A5 Έστω ένας σκληρός δίσκος με 32 κεφαλές, 1242 κυλίνδρους και 252 τομείς ανά κύλινδρο. Ο δίσκος έχει χωρητικότητα 5GB περίπου. Ποιο είναι το μέγεθος κάθε τομέα;

A6 Έστω σκληρός δίσκος με 32 κεφαλές, 310 κυλίνδρους και 63 τομείς ανά κύλινδρο. Το μέγεθος κάθε τομέα είναι 1KB. Ο δίσκος, διαμορφώνεται από το λειτουργικό σύστημα, ώστε να έχει συνολικά 156.240 συστοιχίες. Πόσοι τομείς ανήκουν σε κάθε συστοιχία;

A7 Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός αρχείων των 6KB που χωράει ο δίσκος της προηγούμενης άσκησης;

1. Έστω δυο δίσκοι με την ίδια γεωμετρία: 256 κύλινδροι, 64 κεφαλές και 64 τομείς ανά κύλινδρο, με 512 bytes ανά τομέα. Ο ένας έχει 4 τομείς ανά συστοιχία και ο άλλος 16 τομείς. Περίγραψε δυο διαφορετικά σενάρια κατανομής των αρχείων που είναι αποθηκευμένα στο δίσκο, όπου ο ένας είναι καλύτερος από τον άλλο.
2. Περίγραψε τις ενέργειες που περιλαμβάνει η διαδικασία ανάγνωσης - εγγραφής σε ένα σκληρό δίσκο.
3. Περίγραψε πώς γίνεται η εγγραφή και η ανάγνωση της πληροφορίας από ένα μαγνητικό μέσο αποθήκευσης.
4. Εξήγησε πώς εγγράφεται η πληροφορία σε μαγνητικές ταινίες.
5. Περίγραψε τα χαρακτηριστικά των κυριότερων κατηγοριών ταινιών.

1. Σύγκρινε ένα σκληρό δίσκο με μια δισκέτα.
2. Σύγκρινε ένα σκληρό δίσκο με μια ταινία.
3. Πρέπει να δώσεις συμβουλή σε ένα φίλο/η που ρώτησε τη γνώμη σου για την αγορά σκληρού δίσκου. Τι θα τον/την συμβουλεύατε να προσέξει κατά την αγορά; Κάνε μία έρευνα αγοράς είτε μέσω Internet είτε μέσω περιοδικών του χώρου, είτε επισκεπτόμενος τα καταστήματα.

Μάθημα 5.5

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Στα επανεγράψιμα CD η ανάγνωση στηρίζεται στη διαφορετική ..... της ανακλώμενης δέσμης.
2. Στα επανεγράψιμα CD το υλικό που καλύπτει την επιφάνεια τους αλλάζει μορφή από άμορφη σε ..... στη διαδικασία εγγραφής της πληροφορίας.
3. Στα εγγράψιμα CD η ανάγνωση στηρίζεται στη διαφορετική ..... της ανακλώμενης δέσμης.
4. Στα CD η πληροφορία εγγράφεται κατά μήκος .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Τα ακουστικά CD-ROM και αυτά των δεδομένων έχουν την ίδια χωρητικότητα.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Όσο πλησιάζουμε προς το κέντρο ενός οπτικού δίσκου, η πυκνότητα αποθήκευσης των δεδομένων γίνεται όλο και πιο μεγάλη.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Τα εγγράψιμα CD μπορούν να γραφτούν και να σβηστούν απεριόριστες φορές.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Στα επανεγράψιμα CD υλικό το οποίο καλύπτει την επιφάνειά τους είναι αλουμίνιο στο οποίο η διαδικασία εγγραφής δημιουργεί εσοχές.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Τα DVD-ROM και τα DVD-Video είναι οι ίδιες αποθηκευτικές μονάδες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Απόδειξε ότι η συνολική διάρκεια ενός μουσικού CD είναι 74 λεπτά.

A4 Αν σε ένα μουσικό CD αποθηκεύαμε στερεοφωνικό ήχο δειγματοληπτημένο στα 11KHz, με δείγματα των 8 bit, πόση θα ήταν η συνολική διάρκεια του CD σε λεπτά;

- ○ **α)** 592 περίπου
- ○ **β)** 74 περίπου
- ○ **γ)** 144 περίπου
- ○ **δ)** 1184 περίπου

1 Γιατί σε ένα CD-ROM ο ρυθμός περιστροφής του (γωνιακή ταχύτητα) είναι μεταβλητός ανάλογα με το πόσο κοντά στο κέντρο βρίσκεται η κεφαλή ανάγνωσης, ενώ στους σκληρούς δίσκους ο ρυθμός περιστροφής είναι σταθερός;

1 Σύγκρινε ένα CD-ROM μουσικής με ένα δεδομένων.

2 Σύγκρινε ένα εγγράψιμο CD ένα επανεγράψιμο.

3 Σύγκρινε οπτικά με μαγνητικά μέσα αποθήκευσης.

Μάθημα 5.6

Η

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Ένα modem αναλαμβάνει την ..... του αναλογικού φέροντος σήματος από τα χαρακτηριστικά του ψηφιακού και αντιστρόφως.
2. Στην κατά πλάτος διαμόρφωση αυτό που μεταβάλλεται σε στάθμες ανάλογα με το σήμα της πληροφορίας που πρόκειται να μεταδοθεί είναι το ..... του φέροντος.
3. Ο ρυθμός που μεταδίδονται τα ψηφιακά δεδομένα από τον έναν υπολογιστή στον άλλον μετράται σε .....
4. Ο ρυθμός μεταβολής των χαρακτηριστικών του φέροντος σήματος από το προς μετάδοση σήμα μετράται σε .....
5. Ο επαναλήπτης είναι συσκευή η οποία ..... το σήμα που ταξιδεύει μέσα στο φυσικό μέσο δικτύωσης.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Για να επικοινωνήσουν υπολογιστές που βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις -χρησιμοποιώντας το τηλεφωνικό δίκτυο- δε χρειάζονται modem. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Το χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο στο Internet είναι το TCP/IP. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η σειριακή θύρα μεταδίδει 8 bit μαζί, σε μία μονάδα του χρόνου. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η διάδοση μικροκυμάτων απαιτεί «οπτική επαφή» των σταθμών αναμετάδοσης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Η μετάδοση από ένα γήινο δορυφορικό σταθμό προς ένα τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο λέγεται downlink. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

Η

A3 Αν μια τηλεφωνική γραμμή υποστηρίζει φέρον σήμα 1200 baud, και χρησιμοποιήσουμε διαμόρφωση συχνότητας, πόσες διαφορετικές συχνότητες διαμόρφωσης πρέπει να έχουμε, τουλάχιστον, για να επιτύχουμε καθαρή ταχύτητα στη γραμμή 9600 bits/sec;

A4 Έστω ότι χρησιμοποιούμε διαμόρφωση πλάτους, και μπορούμε να διακρίνουμε μέχρι και 16 διαφορετικές στάθμες πλάτους. Πόση είναι η μέγιστη ταχύτητα bits/sec που μπορούμε να επιτύχουμε με φέρον 4800 baud;

- ○ **α)** 4800
- ○ **β)** 19200
- ○ **γ)** 9600
- ○ **δ)** 38400

A5 Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να μεταδώσουμε μέσω modem ένα κείμενο που περιέχει μόνο τη λέξη «ΕΛΛΑΔΑ» 100 συνεχόμενες φορές, χωρίς κενά ή άλλους χαρακτήρες. Η σύνδεση γίνεται με φέρον σήμα 1200 baud, και χρησιμοποιείται διαμόρφωση συχνότητας, με 32 διαφορετικές συχνότητες. Πριν την αποστολή συμπιέζουμε το αρχείο με τη μέθοδο Huffman του μαθήματος 2.3. Πόσα δευτερόλεπτα θα κάνει να φτάσει από τον ένα υπολογιστή στον άλλο; Δεχόμαστε ότι στο τέλος της συμπιεσμένης ακολουθίας του κειμένου δε θα αποθηκεύσουμε το σχήμα της κωδικοποίησης και ότι δεν υπάρχουν άλλες καθυστερήσεις επικοινωνίας.

A6 Το κοινό τηλέφωνο που χρησιμοποιούμε μπορεί να μεταδώσει σε πραγματικό χρόνο τη φωνή μας και κάθε άλλο μονοφωνικό ήχο συχνότητας μέχρι 4KHz. Αν έχουμε δυο υπολογιστές, και modem με φέρον 9600 baud, 32 στάθμες διαμόρφωσης συχνότητας, μπορούμε να μεταδώσουμε σε πραγματικό χρόνο, μονοφωνικό ψηφιακό ήχο με συχνότητα δειγματοληψίας 8 KHz με 4bit ανά δείγμα. Γιατί; (Δεχόμαστε ότι δεν υπάρχουν καθυστερήσεις κατά την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση και την αναπαραγωγή του ήχου).

1 Εξήγησε πότε το bit/sec συμπίπτει με το baud.

2 Σύγκρινε τα χάλκινα σύρματα μετάδοσης με τις οπτικές ίνες.

3 Θα χρειαζόταν κάρτα δικτύου για να επικοινωνήσουν δύο υπολογιστές μεταξύ τους αν συνδέονται μέσω των θυρών τους; Γιατί;

1 Αναζήτησε πληροφορίες για το πότε χρησιμοποιούνται δρομολογητές και πότε γέφυρες.

2 Αναζήτησε πληροφορίες για τους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους που χρησιμοποιεί η Ελλάδα.

3 Ποιο πρωτόκολλο επικοινωνίας χρησιμοποιείται στο σχολικό εργαστήριο;

Μάθημα 6.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Τα δομικά στοιχεία του προσωπικού υπολογιστή, συνδέονται μεταξύ τους με τον .....

   .....

2. Η ταχύτητα επικοινωνίας που προσφέρει ένας διάδρομος εξαρτάται από .....

   και από .....

3. Η ΚΜΕ και η μνήμη συνδέονται μεταξύ τους με τον .....

4. Η αρχιτεκτονική ..... έχει σαν κύριο χαρακτηριστικό της

   την επεξεργασία πολλών εντολών παράλληλα.

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Με τον όρο πλάτος διαδρόμου εννοούμε το πλήθος των bit που ο διάδρομος μεταφέρει κάθε φορά. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

2. Σε κάθε σύγχρονο υπολογιστή υπάρχουν δύο διάδρομοι. Ο διάδρομος του επεξεργαστή και ο τοπικός διάδρομος. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

3. Οι δίσκοι DVD είναι CD κατάλληλα μόνο για ταινίες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

4. Οι συσκευές CD-ROM δεν μπορούν να διαβάσουν DVD (προς το παρόν τουλάχιστον). ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Ποιο είναι το όφελος της αρχιτεκτονικής αγωγού που χρησιμοποιεί ο επεξεργαστής Pentium;

A4 Ποια είναι η χωρητικότητα του σκληρού δίσκου σε έναν υπολογιστή του σχολείου σου; Σε πόσες δισκέτες των 1,44 MB αντιστοιχεί;

A5 Ποια από τα είδη περιφερειακής μνήμης που γνωρίζεις είναι τα πιο κατάλληλα για την διατήρηση εφεδρικών αντιγράφων, για λίγα και πολλά δεδομένα;

Λίγα δεδομένα:

Πολλά δεδομένα:

1 Βρες κάποιο φίλο ή γνωστό σου που αγόρασε τον πρώτο του υπολογιστή πριν από πολλά χρόνια. Τι χαρακτηριστικά είχε ο υπολογιστής αυτός;

Επεξεργαστής	
Ταχύτητα (MHz)	
Μνήμη	
Μονάδες δισκέτας	☐ **1** ☐ **2** **Χωρητικότητες:**
Σκληρός δίσκος	☐ **ΝΑΙ** ☐ **ΟΧΙ** **Χωρητικότητα:**
Οθόνη	

2 Ανάτρεξε σε περιοδικά σχετικά με υπολογιστές και κάνε μία σύντομη καταγραφή των οπτικών μέσων αποθήκευσης που κυκλοφορούν στην αγορά και των κύριων χαρακτηριστικών τους.

Μάθημα 6.2

Α1 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1.	Εκτυπωτής	**Α.**	16 bits
2.	Ποντίκι	**Β.**	32 bits
3.	PCI	**Γ.**	Σειριακή θύρα
4.	ISA	**Δ.**	Παράλληλη θύρα
5.	BIOS	**Ε.**	ROM

1

Με την επίβλεψη του καθηγητή ή της καθηγήτριάς σου, άνοιξε το κάλυμμα ενός υπολογιστή στο εργαστήριο. Εντόπισε τη μητρική κάρτα. Πάνω σε αυτή, εντόπισε και δείξε:

- Τον επεξεργαστή
- Τις υποδοχές για μνήμη τύπου SIMM
- Τις υποδοχές για μνήμη τύπου DIMM (αν υπάρχουν)
- Τις υποδοχές για κάρτες επέκτασης. Ποιες κάρτες επέκτασης περιέχει ο υπολογιστής;
- Τον ελεγκτή του σκληρού δίσκου

Σημείωσε στο τετράγωνο παρακάτω τις θέσεις των στοιχείων αυτών.

Μάθημα 6.3

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Ο χρόνος που περνά για να ολοκληρωθεί μια λειτουργία από το κύκλωμα μνήμης ονομάζεται ..... της μνήμης.
2. Οι μνήμες DRAM , EDO RAM, SDRAM είναι όλες μνήμες .....
3. Οι στατικές μνήμες ..... ανανέωση για να μην χαθούν τα περιεχόμενά τους ενώ οι δυναμικές .....
4. Το όνομα της ..... μνήμης προέρχεται από την ανάγκη για συνεχή ανανέωση του περιεχομένου της.
5. Η λανθάνουσα μνήμη επιπέδου 1 βρίσκεται .....
6. Η λανθάνουσα μνήμη επιπέδου 2 βρίσκεται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Η Λανθάνουσα Μνήμη είναι μνήμη RAM. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Η Sync SRAM είναι τύπος δυναμικής μνήμης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Οι λανθάνουσες μνήμες είναι συνήθως στατικές μνήμες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η μνήμη DRAM είναι μνήμη δυναμική. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Η μνήμη SDRAM είναι μνήμη ROM. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
6. Οι στατικές μνήμες είναι πολύ ακριβές και γρήγορες. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A1 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. DIMM	**Α.** AsyncSRAM
2. Λανθάνουσα Μνήμη	**Β.** Δευτερεύουσα μνήμη
3. Μεγάλο μέγεθος, μικρό κόστος, μεγάλος χρόνος προσπέλασης	**Γ.** 168 pin, 8 bytes
4. Δυναμική	**Δ.** EDO RAM

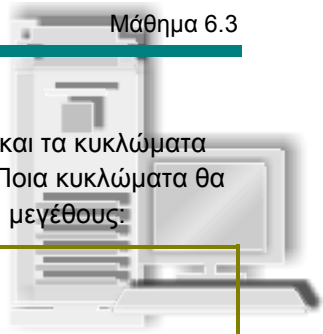
Η

A2 Υπολόγισε τη χωρητικότητα που έχουν τα κυκλώματα μνήμης που αποτελούνται από:

α) 4 τσιπάκια των 8 Mbit ⇒	**MB**
β) 8 τσιπάκια του 1 Mbit ⇒	**MB**
γ) 16 τσιπάκια των 4 Mbit ⇒	**MB**
δ) 8 τσιπάκια των 16 Mbit ⇒	**MB**

A3 Διαθέτουμε κυκλώματα μνήμης των 8, 16, 32 και 64 MB. Η μητρική κάρτα έχει 4 υποδοχές για κυκλώματα μνήμης. Ποια κυκλώματα θα χρησιμοποιήσεις για να εξοπλίσεις τον υπολογιστή με μνήμη μεγέθους:

α) 128 MB; ⇒	
β) 32 MB; ⇒	
γ) 16 MB; ⇒	
δ) 48 MB; ⇒	



A 4 Ο υπολογιστής της προηγούμενης άσκησης είναι της οικογένειας Pentium και τα κυκλώματα μνήμης είναι τύπου SIMM, οπότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν ανά ζεύγη. Ποια κυκλώματα θα χρησιμοποιήσεις αυτή τη φορά για να εξοπλίσεις τον υπολογιστή με μνήμη μεγέθους:

α) 128 MB; ⇒

β) 32 MB; ⇒

γ) 16 MB; ⇒

δ) 48 MB; ⇒

1 Ποια σχέση που μπορεί να έχουν τα παρακάτω μεγέθη: Ταχύτητα προσπέλασης, κόστος, χωρητικότητα;

2 Θα μπορούσε ένας υπολογιστής να λειτουργήσει χωρίς λανθάνουσα μνήμη; Γιατί;

3 Θα μπορούσε ένας υπολογιστής να λειτουργήσει χωρίς δευτερεύουσα μνήμη; Γιατί;

1 Ένας μαθητής Λυκείου θέλει να αγοράσει έναν υπολογιστή για το σπίτι του. Γράψε έναν κατάλογο με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να ζητήσει ή να προσέξει κατά τη διάρκεια της επιλογής του.

2 Σχολίασε με κάθε λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά που αναγράφονται σε ένα διαφημιστικό φυλλάδιο πώλησης ενός υπολογιστή.

3 Κατάγραψε τα χαρακτηριστικά των υπολογιστών του σχολείου σας.

4 Κατάγραψε τις διαφορές που παρουσιάζει ένας επεξεργαστής 486 από έναν Pentium.

Μάθημα 7.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η υποαπασχόληση των συσκευών είναι χαρακτηριστικό των ΛΣ .....
2. Τα ΛΣ που επιτρέπει σε περισσότερα από ένα προγράμματα να είναι φορτωμένα στην μνήμη του υπολογιστή και να εκτελούνται συγχρόνως λέγονται .....
3. Τα προγράμματα του ΛΣ που διαχειρίζονται τις περιφερειακές συσκευές λέγονται ....
4. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την στιγμή που ο προγραμματιστής θα υποβάλει ένα πρόγραμμα για εκτέλεση στον υπολογιστή μέχρι τη στιγμή που θα πάρει τα αποτελέσματα λέγεται .....
5. Η επικοινωνία του ΛΣ με τον χρήστη γίνεται είτε με ..... είτε με .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την στιγμή που ο χρήστης θα υποβάλει στον υπολογιστή ένα πρόγραμμα μέχρι τη στιγμή που θα πάρει τα αποτελέσματα λέγεται άεργος χρόνος.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Τα ΛΣ που διαχειρίζονται υπολογιστικά συστήματα με απομακρυσμένα περιφερειακά λέγονται ΛΣ ομαδικής επεξεργασίας.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Στα ΛΣ πολυπρογραμματισμού την ίδια χρονική στιγμή η ΚΜΕ εκτελεί περισσότερα από ένα προγράμματα.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Στα ΛΣ πολυπρογραμματισμού με έναν επεξεργαστή, την ίδια χρονική στιγμή εκτελούνται περισσότερα από ένα προγράμματα.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Κάθε υπολογιστής φτιάχνεται για να τρέχει ένα μόνο είδος ΛΣ ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

6. «Διεπαφή με το χρήστη» λέμε την δυνατότητα που δίνουν τα ΛΣ τηλεπεξεργασίας στους χρήστες τους για απομακρυσμένη διαχείριση. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3

Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Υποαπασχόληση συσκευών

2. Ταυτόχρονη εκτέλεση εργασιών από το υπολογιστικό σύστημα

3. Ταυτόχρονη εκτέλεση εργασιών από πολλούς επεξεργαστές

4. Απομακρυσμένη διαχείριση

Α. ΛΣ Τηλεπεξεργασίας

Β. ΛΣ Πολυπρογραμματισμού

Γ. ΛΣ 4^{ης} γενιάς

Δ. ΛΣ Ομαδικής Επεξεργασίας

A4

Εκτός από το παράδειγμα του ζαχαροπλαστείου, υπάρχουν και άλλα τα οποία μπορούν να παρομοιαστούν με ένα Λειτουργικό Σύστημα. Σκέψου ένα τέτοιο παράδειγμα και γράψε τις αντιστοιχίες:

ΚΜΕ ⟷ _____

Πρόγραμμα ⟷ _____

Χρήστης ⟷ _____

Περιφερειακές συσκευές ⟷ _____

Λειτουργικό Σύστημα ⟷ _____

A5

Τι συμβαίνει σε ένα σύστημα καταμερισμού χρόνου όταν η περίοδος Τ είναι πολύ μεγάλη;

○ **α)** Τα προγράμματα έχουν περισσότερο χρόνο για να εκτελεστούν, έτσι τελειώνουν πιο γρήγορα

○ **β)** Τα προγράμματα εκτελούνται τις πιο πολλές φορές όπως σε ένα σύστημα ομαδικής επεξεργασίας

○ **γ)** Δεν έχει καμία διαφορά σε σχέση με μικρότερες περιόδους Τ, αφού και πάλι τα προγράμματα εναλλάσσονται στην ΚΜΕ

○ **δ)** Τα προγράμματα εκτελούνται τις πιο πολλές φορές όπως σε ένα σύστημα πολυπτογραμματισμού

A6 Τι συμβαίνει σε ένα σύστημα καταμερισμού χρόνου όταν η περίοδος Τ είναι πολύ μικρή;

- ○ **α)** Τα προγράμματα καθυστερούν πολύ να τελειώσουν, γιατί διακόπτονται πάρα πολύ συχνά
- ○ **β)** Κάθε χρήστης έχει την εντύπωση ότι εκτελείται μόνο το δικό του πρόγραμμα
- ○ **γ)** Ο χρόνος απόκρισης των προγραμμάτων μειώνεται
- ○ **δ)** Δεν έχει καμία διαφορά σε σχέση με μεγαλύτερες περιόδους Τ, αφού και πάλι τα προγράμματα εναλλάσσονται στην ΚΜΕ

A7 Σε ένα σταθμό εξυπηρέτησης αυτοκινήτων, τα αυτοκίνητα εισέρχονται για αγορά καυσίμων, έλεγχο πίεσης ελαστικών, πλύσιμο και αλλαγή λαδιών. Πώς θα οργανωθεί η εξυπηρέτηση των αυτοκινήτων αν ακολουθεί τη μεθοδολογία των ΛΣ Πολυπρογραμματισμού;

A8 Περιγράψτε την εξυπηρέτηση των αυτοκινήτων στο σταθμό της άσκησης Α7, αν οργανώνεται όπως ένα ΛΣ Ομαδικής Επεξεργασίας.

A9 Περιγράψτε την εξυπηρέτηση των αυτοκινήτων στο σταθμό της άσκησης Α7, αν οργανώνεται όπως ένα ΛΣ Καταμερισμού Χρόνου.

1 Περίγραψε τι εννοούμε με τον όρο Λειτουργικό Σύστημα.

2 Ανάφερε τους στόχους ενός ΛΣ

3 Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ενός ΛΣ πολυπρογραμματισμού και ενός ΛΣ 4^{ης} γενιάς;

4 Τι είναι ο «οδηγός συσκευής»;

5 Εξήγησε γιατί οι συσκευές στα ΛΣ Ομαδικής επεξεργασίας υποαπασχολούνται.

6 Τι εννοούμε με τον όρο «ομαδική επεξεργασία» στις μέρες μας και τι εννοούσαμε πριν από 10 χρόνια; Περίγραψε 2 λειτουργίες που γίνονται με την φιλοσοφία της «ομαδικής επεξεργασίας» από ένα ΛΣ πολυεπεξεργασίας (ΛΣ 4^{ης} γενιάς).

Μάθημα 7.2

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Οι όροι πρόγραμμα και διεργασία διαφοροποιούνται από το γεγονός ότι το πρόγραμμα είναι ..... οντότητα ενώ η διεργασία είναι .....
2. Η εναλλαγή από τη μία διεργασία στην άλλη λέγεται .....
3. Προγράμματα που εκτελούνται παράλληλα και μοιράζονται διάφορα στοιχεία λέγονται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Ο χρόνος που διατίθεται σε ένα πρόγραμμα για να απασχολεί την ΚΜΕ λέγεται κβάντο χρόνου.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Για κάθε νήμα, το ΛΣ κρατά ένα σύνολο από πληροφορίες σε μια ειδική περιοχή μνήμης, η οποία καλείται «Σύνολο Ελέγχου Νήματος».
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Διεργασίες, ελαφρές διεργασίες και νήματα είναι έννοιες ταυτόσημες.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Σε ένα υπολογιστικό σύστημα δίνονται για εκτέλεση τρία προγράμματα, με απαιτήσεις σε χρόνο που φαίνονται στον πίνακα. Συμπλήρωσε τα σχεδιαγράμματα εκτέλεσης για τους τρεις τύπους των ΛΣ.

	ΚΜΕ	Δίσκος	Εκτυπωτής
Πρόγραμμα 1	2	4	2
Πρόγραμμα 2	3	1	2
Πρόγραμμα 3	1	3	1

α) Σύστημα ομαδικής επεξεργασίας

Χρόνος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΚΜΕ	π_1	π_1								
Δίσκος										
Εκτυπωτής										
Χρόνος	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
ΚΜΕ										
Δίσκος										
Εκτυπωτής										

β) Σύστημα πολυπρογραμματισμού

Χρόνος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΚΜΕ	π_1	π_1								
Δίσκος										
Εκτυπωτής										
Χρόνος	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
ΚΜΕ										
Δίσκος										
Εκτυπωτής										

γ) Σύστημα καταμερισμού χρόνου με κβάντο χρόνου 1 μονάδα

Χρόνος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΚΜΕ	π_1	π_2	π_3							
Δίσκος										
Εκτυπωτής										
Χρόνος	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
ΚΜΕ										
Δίσκος										
Εκτυπωτής										

Α4 Τα προγράμματα της άσκησης Α3 εκτελούνται από ένα σύστημα καταμερισμού χρόνου, όπου όμως το κβάντο χρόνου διαρκεί 2 χρονικές μονάδες. Αν μια διεργασία ολοκληρωθεί πριν να τελειώσει το κβάντο χρόνου της, τότε ξεκινά αμέσως ένα νέο κβάντο διάρκειας 2 μονάδων για την επόμενη στη σειρά διεργασία. Συμπλήρωσε το σχεδιάγραμμα εκτέλεσης. Τι διαφορές παρατηρείς σε σχέση με την προηγούμενη άσκηση όπου το κβάντο χρόνου είχε διάρκεια 1;

Σύστημα καταμερισμού χρόνου με κβάντο χρόνου 2 μονάδες

Χρόνος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΚΜΕ	π_1	π_1	π_2							
Δίσκος										
Εκτυπωτής										
Χρόνος	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
ΚΜΕ										
Δίσκος										
Εκτυπωτής										

A5 Στο σταθμό εξυπηρέτησης αυτοκινήτων που γνωρίζουμε, εισέρχονται δύο αυτοκίνητα κάθε φορά. Ο ανεφοδιασμός σε καύσιμα διαρκεί 2'-5', ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών διαρκεί 2'-4', η αλλαγή λαδιών 15'-30' και το πλύσιμο διαρκεί 20'-50'. Ποιο νομίζεις ότι είναι το καλύτερο μοντέλο εξυπηρέτησης των αυτοκινήτων, αν το κβάντο χρόνου έχει διάρκεια 1';

- ○ **α)** Η ομαδική εξυπηρέτηση - «επεξεργασία»
- ○ **β)** Η πολυεξυπηρέτηση - «πολυπρογραμματισμός».
- ○ **γ)** Ο καταμερισμός χρόνου

Εξήγησε την επιλογή σου:

1 Περίγραψε τι είναι διεργασία και τι πρόγραμμα

2 Περίγραψε την έννοια «μεταγωγή περιβάλλοντος». Τι πληροφορίες κρατά ένα ΛΣ κατά τη μεταγωγή περιβάλλοντος;

3 Σε πολλούς τύπους επεξεργαστών, οι πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης χρειάζονται σημαντικά λιγότερο χρόνο από αυτόν του πολλαπλασιασμού ή της διαίρεσης (όπως άλλωστε συμβαίνει και για τους πιο πολλούς ανθρώπους). Πώς νομίζεις ότι επηρεάζει αυτή η διαφορά την απόδοση του προγράμματος με τα τρια νήματα στο παράδειγμα του βιβλίου σου; Υπάρχει περίπτωση η χρήση τριών νημάτων να μην είναι αποδοτική;

4 Αν x είναι το κόστος κατασκευής ενός προϊόντος, τότε η τιμή πώλησής του π μετά την προσθήκη κέρδους 20% υπολογίζεται με τον τύπο:

$$\pi = x + \frac{20}{100} \cdot x = 1{,}2 \cdot x$$

Η τιμή πώλησης επιβαρύνεται επιπλέον με ΦΠΑ 18%, οπότε δίνεται από τον τύπο:

$$\pi' = \pi + \frac{18}{100} \cdot \pi = (1{,}2 \cdot x) + \frac{18}{100} \cdot (1{,}2 \cdot x) = 1{,}18 \cdot (1{,}2 \cdot x)$$

Νομίζεις ότι οι δυο υπολογισμοί συμφέρει να γίνουν σε ξεχωριστά νήματα ή όχι και γιατί;

5 Το κόστος κατασκευής τεσσάρων προϊόντων είναι x, y, z, και w, αντίστοιχα. Θέλουμε να φτιάξουμε ένα πρόγραμμα που έχει τρεις λειτουργίες:

α) Θα υπολογίζει το συνολικό κόστος κατασκευής.

β) Θα υπολογίζει για κάθε προϊόν την τιμή πώλησής του αν το κέρδος είναι 20%.

γ) Θα υπολογίζει για κάθε προϊόν την τιμή πώλησής του με το ΦΠΑ, αν το κέρδος είναι 15% και ο ΦΠΑ 12 % επί της συνολικής τιμής.

Πιστεύεις ότι κάποιες από αυτές τις λειτουργίες μπορούν να γίνονται σε ξεχωριστά νήματα και γιατί;

Μάθημα 7.3

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η γραφική αναπαράσταση ταυτόχρονων προγραμμάτων γίνεται με τη χρήση .....

2. Ένας γράφος προβαδίσματος αποτελείται από ..... και από .....

3. Για να δηλώσουμε εντολές που εκτελούνται ταυτόχρονα χρησιμοποιούμε το σύμβολο .....

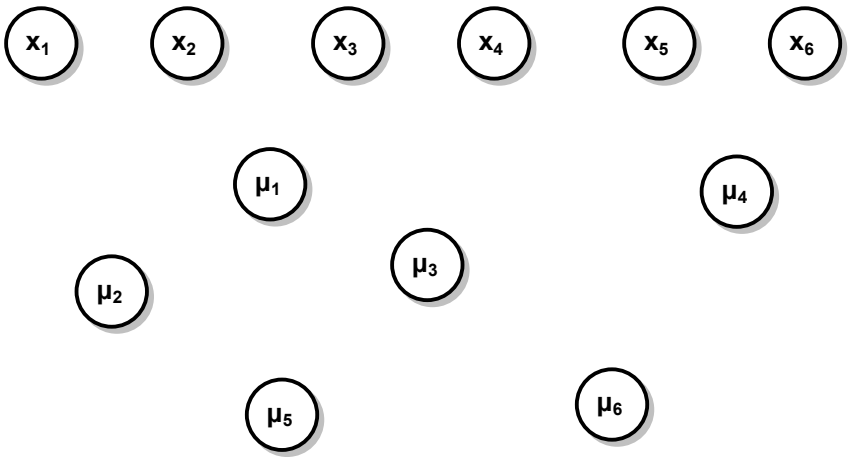
4. Ομάδες εντολών που εκτελούνται ταυτόχρονα περικλείονται από τις εντολές .....

   και .....

A2 Ο υπολογισμός της αριθμητικής έκφρασης $(x_1 + x_2 \times x_3) - (x_4 - x_1) + (x_5 / x_6)$ δημιουργεί 6 ενδιάμεσα αποτελέσματα (κάθε ενδιάμεσο αποτέλεσμα είναι το άθροισμα, διαφορά κλπ. *δύο* μόνο αριθμών):

μ_1 =	**μ_2 =**	**μ_3 =**
μ_4 =	**μ_5 =**	**μ_6 =**

Σχεδίασε το γράφο προβαδίσματος για την έκφραση αυτή και σημείωσε τους υπολογισμούς που μπορούν να γίνουν παράλληλα, όπως προκύπτει από το γράφο προβαδίσματος.

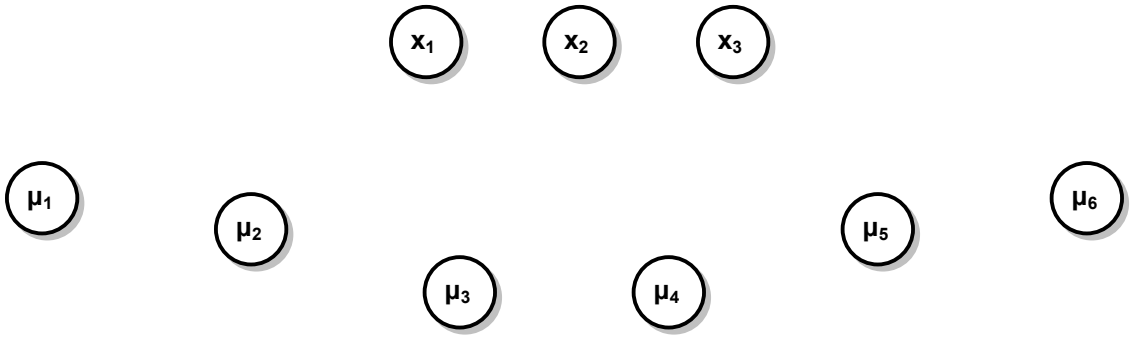


Παράλληλα μπορούν να υπολογιστούν τα αποτελέσματα:

A3 Ο υπολογισμός της αριθμητικής έκφρασης $(x_1 + x_2) \times (x_1 + x_3) - x_1 \times x_2 \times x_3$ δημιουργεί 6 ενδιάμεσα αποτελέσματα:

μ_1 =	**μ_2 =**	**μ_3 =**
μ_4 =	**μ_5 =**	**μ_6 =**

Σχεδίασε το γράφο προβαδίσματος για την έκφραση αυτή και σημείωσε τους υπολογισμούς που μπορούν να γίνουν παράλληλα, όπως προκύπτει από το γράφο προβαδίσματος.

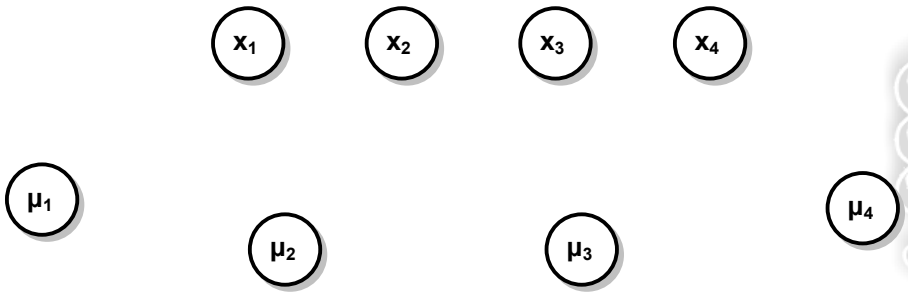


Παράλληλα μπορούν να υπολογιστούν τα αποτελέσματα:

A4 Ο υπολογισμός της αριθμητικής έκφρασης $(x_1 + x_2) / x_3 - (x_1 + x_2) \times x_4$ δημιουργεί 4 ενδιάμεσα αποτελέσματα:

μ_1 =	**μ_2 =**
μ_3 =	**μ_4 =**

Σχεδίασε το γράφο προβαδίσματος για την έκφραση αυτή και σημείωσε τους υπολογισμούς που μπορούν να γίνουν παράλληλα, όπως προκύπτει από το γράφο προβαδίσματος.

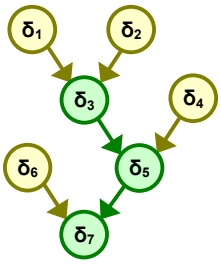


Παράλληλα μπορούν να υπολογιστούν τα αποτελέσματα:

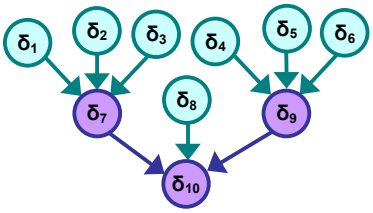
A5

Για τους γράφους προβαδίσματος που βλέπεις παρακάτω, γράψε τα αντίστοιχα προγράμματα με τις εντολές parbegin και parend.

α)



β)

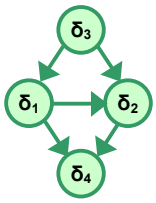


A6

Γράψε ένα πρόγραμμα με τις εντολές parbegin και parend που να υπολογίζει την αριθμητική έκφραση $(x_1 + x_2 - x_3) / x_4 + x_5 / x_3$.

A7 Γράψε ένα πρόγραμμα με τις εντολές parbegin και parend που να υπολογίζει την αριθμητική έκφραση $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$.

A8 Ο παράπλευρος γράφος προβαδίσματος μπορεί να παρασταθεί με τις εντολές parbegin και parend; Απλοποίησέ τον έτσι ώστε να μπορεί να παρασταθεί με τις εντολές αυτές.



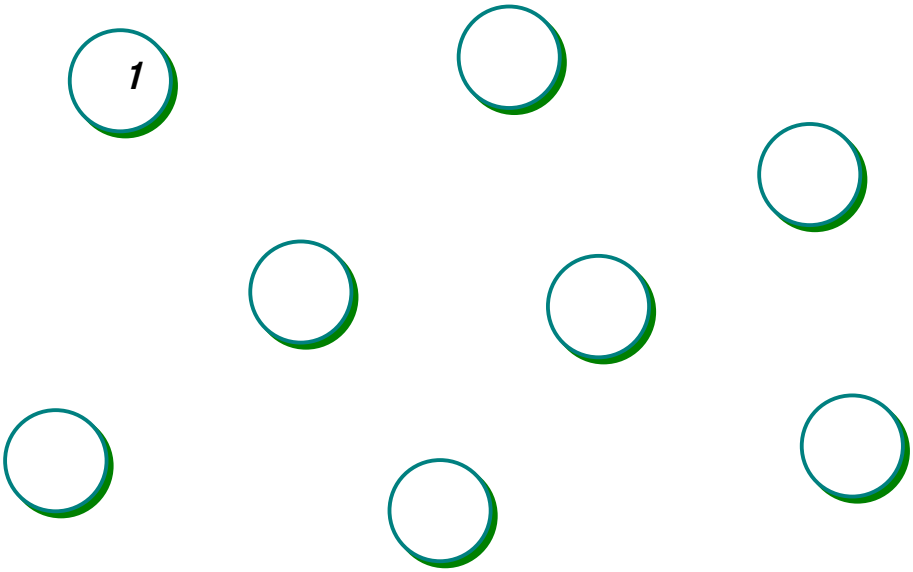
1 Η διαδικασία του πρωινού ξυπνήματος και της προετοιμασίας για το σχολείο αποτελείται από διάφορες εργασίες, όπως το ντύσιμο, το πρωινό γεύμα και η προετοιμασία του, το στρώσιμο του κρεβατιού κλπ. Αναλύστε τις εργασίες αυτές σε μικρές «διεργασίες» και κατασκευάστε ένα γράφο προβαδίσματος για τις «διεργασίες», ώστε πολλές από αυτές να μπορούν να εκτελεστούν παράλληλα.

Διεργασίες

1	*2*	*3*

4	*5*	*6*
7	*8*	*9*

Γράφος προβαδίσματος



Μάθημα 7.4

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Το τμήμα ενός προγράμματος στο οποίο χρησιμοποιεί μοιραζόμενα δεδομένα ονομάζεται

   .....

2. Το ΛΣ πρέπει να φροντίζει ότι η πρόσβαση στα δεδομένα θα γίνεται σωστά, ώστε να διασφαλίζεται η ..... τους.

3. Η απαγόρευση σε μία διεργασία να εκτελέσει το κρίσιμο τμήμα της την ίδια στιγμή που μία άλλη διεργασία εκτελεί το δικό της λέγεται .....

A2 Πώς πρέπει να συγχρονιστούν οι δυο διεργασίες ανάληψης έτσι ώστε οι πελάτες και από τα δυο μηχανήματα να βλέπουν το σωστό τελικό ποσό; Δώσε την ακολουθία των βημάτων των δυο διεργασιών όπως θα εκτελεστούν.

Ώρα	Διεργασία A	Διεργασία B	Λογαριασμός
13:00	=50.000	-	200.000
13:01	-	=20.000	200.000
13:02			
13:03			

13:04			
13:05			
13:06			
13:07			130.000

A3 Σε μία δανειστική βιβλιοθήκη, δύο επισκέπτες κάθονται σε δύο υπολογιστές της βιβλιοθήκης αναζητώντας το βιβλίο «Αργώ» του Γ. Θεοτοκά για να το δανειστούν. Το πρόγραμμα της βιβλιοθήκης που χρησιμοποιούν, αναζητά το βιβλίο, βεβαιώνεται ότι είναι διαθέσιμο, και μετά σημειώνει σε αυτό τον κωδικό του χρήστη που θα το δανειστεί. Τα βήματα που ακολουθεί είναι:

- ☐ (1) Βρίσκει την καταχώρηση του βιβλίου μέσα στη βάση δεδομένων.
- ☐ (2) Εμφανίζει την καταχώρηση στην οθόνη.
- ☐ (3) Ρωτά το χρήστη αν θέλει να δανειστεί το βιβλίο.
- ☐ (4) Ελέγχει αν δεν είναι δανεισμένο, δηλαδή αν ο κωδικός του χρήστη στην καταχώρηση είναι «-».
- ☐ (5) Σημειώνει τον κωδικό του χρήστη μέσα στην καταχώρηση.
- ☐ (6) Τυπώνει το σημείωμα δανεισμού για να παραλάβει ο χρήστης το βιβλίο του.

Σημείωσε με ένα ✓ όσα από αυτά τα βήματα νομίζεις ότι ανήκουν στο κρίσιμο τμήμα για το πρόγραμμα αυτό.

Τι μπορεί να συμβεί αν τα κρίσιμα τμήματα για τους δύο χρήστες αυτούς «αναμιχθούν» μεταξύ τους;

A4 Οι ταξιδιωτικοί πράκτορες μπορούν να κάνουν κρατήσεις θέσεων με τον υπολογιστή τους σε διάφορες αεροπορικές εταιρίες, επικοινωνώντας με τον υπολογιστή της εταιρίας μέσω τηλεφωνικής γραμμής. Αφού τα δεδομένα των κρατήσεων για κάθε πτήση είναι κοινά για όλους τους πράκτορες, κάποια από τα βήματα που κάνει το πρόγραμμα κρατήσεων θέσεων αποτελούν το κρίσιμο τμήμα του προγράμματος αυτού.

Περίγραψε τις λειτουργίες που νομίζεις ότι αποτελούν κρίσιμο τμήμα στην περίπτωση αυτή.

Τι μπορεί να γίνει αν διακοπεί η τηλεφωνική σύνδεση την ώρα που το πρόγραμμα εκτελεί το κρίσιμο τμήμα της κράτησης;

1. Τι είναι κρίσιμο τμήμα;
2. Πότε γίνεται αμοιβαίος αποκλεισμός μεταξύ δύο διεργασιών;
3. Περίγραψε την έννοια του αδιεξόδου.
4. Ποιους περιορισμούς έθεσε ο Dijkstra για τα κρίσιμα τμήματα;

Μάθημα 7.5

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Ένας σηματοφορέας είναι ένας ..... που παίρνει ..... τιμές.
2. Μια διεργασία που εκτελείται από την ΚΜΕ λέγεται .....
3. Οι διεργασίες που περιμένουν για να χρησιμοποιήσουν ένα σηματοφορέα δημιουργούν μια

   .....
4. Μια διεργασία που περιμένει στην ουρά κάποιου σηματοφορέα λέγεται .....

A2 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1.	Διεργασία που εκτελείται	**Α.**	Έτοιμη διεργασία
2.	Διεργασία που περιμένει να εκτελεστεί	**Β.**	Τρέχουσα διεργασία
3.	ΚΜΕ	**Γ.**	Λίστα αναμονής
4.	Σηματοφορέας	**Δ.**	Λίστα έτοιμων διεργασιών

A3 Κάθε ένα από τα προγράμματα που βλέπεις παρακάτω αποτελείται από τρεις διεργασίες. Οι διεργασίες τυπώνουν επαναληπτικά από ένα μήνυμα και συγχρονίζονται με τις υπόλοιπες διεργασίες του ίδιου προγράμματος με σηματοφορείς. Τι θα βλέπει ο χρήστης που τρέχει τα προγράμματα αυτά, με ποια σειρά δηλαδή θα τυπώνονται τα μηνύματα των δυο προγραμμάτων;

Πρόγραμμα 1	Μηνύματα προγράμματος 1

```
program Mhnymata1;
var s1, s2, s3: semaphore;

procedure P1;
begin
  while true do begin
     P(s1);
     writeln('Διεργασία 1');
     V(s2);
  end
end;

procedure P2;
begin
  while true do begin
     P(s2);
     writeln('Διεργασία 2');
     V(s3);
  end
end;

procedure P3;
begin
  while true do begin
     P(s3);
     writeln('Διεργασία 3');
     V(s1);
  end
end;

begin
  s1 := 1; s2 := 0; s3 := 0;
  parbegin P1 || P2 || P3 parend
end.
```

Πρόγραμμα 2	Μηνύματα προγράμματος 2

```
program Mhnymata2;
var s1, s2, s3: semaphore;

procedure P1;
begin
  while true do begin
     P(s1);
     writeln('Διεργασία 1');
     V(s2);
  end
end;

procedure P2;
begin
  while true do begin
     P(s2); V(s1); P(s2);
     writeln('Διεργασία 2');
     V(s3);
  end
end;

procedure P3;
begin
  while true do begin
```

```
    P(s3);
    writeln('Διεργασία 3');
    V(s1);
  end
end;

begin
  s1 := 1; s2 := 0; s3 := 0;
  parbegin P1 || P2 || P3 parend
end.
```

A4 Στο πρόγραμμα των τραπεζικών αναλήψεων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα σηματοφορέα με όνομα «Λ» για να βεβαιωθούμε ότι ο λογαριασμός θα ενημερωθεί σωστά. Σημείωσε στο παρακάτω «πρόγραμμα» τα σημεία που πρέπει να εκτελεστούν οι λειτουργίες P(Λ) και V(Λ).

1. Ρώτα τον πελάτη για το ποσό ανάληψης Α.
2. Διάβασε το ποσό του λογαριασμού Χ. **P(Λ)**
3. Βρες το υπόλοιπο του λογαριασμού Υ = Χ-Α.
4. Καταχώρησε το νέο υπόλοιπο Υ στο λογαριασμό. **V(Λ)**
5. Δώσε στον πελάτη τα χρήματα και την απόδειξη.

A5 Το πρόγραμμα της δανειστικής βιβλιοθήκης μπορεί να χρησιμοποιήσει το σηματοφορέα με όνομα Β για να μη «δανείζει» το ίδιο βιβλίο σε πολλούς χρήστες συγχρόνως. Τοποθέτησε τις λειτουργίες P(B) και V(B) στα κατάλληλα σημεία μέσα στο πρόγραμμα:

1. Ρώτα το χρήστη τον τίτλο του βιβλίου που επιθυμεί να δανειστεί.
2. Βρες την καταχώρηση του βιβλίου και εμφάνισε τα στοιχεία του. **P(B)**
3. Ρώτα το χρήστη αν θέλει να δανειστεί το βιβλίο αυτό.
4. Έλεγξε αν το βιβλίο δεν είναι δανεισμένο. **V(B)**
5. Σημείωσε τον κωδικό του χρήστη στην καταχώρηση του βιβλίου.
6. Τύπωσε το δανειστικό σημείωμα για την παραλαβή του βιβλίου.

1 Σε ποιες καταστάσεις μπορεί να βρεθεί μία διεργασία;

2 Τι είναι σηματοφορέας;

3 Τι ξέρεις για τις λίστες ενός ΛΣ;

Μάθημα 8.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Το τμήμα του Λ.Σ. που λαμβάνει αποφάσεις σχετικά με την ανάθεση της ΚΜΕ στις διάφορες διεργασίες λέγεται .....
2. Η χρονοδρομολόγηση σε ένα Λ.Σ. γίνεται σε ..... επίπεδα.
3. Η ζωή μιας διεργασίας παρομοιάζεται με ένα συνεχή ..... από εκτέλεση στην ΚΜΕ και αναμονή για ολοκλήρωση μιας λειτουργίας Ε/Ε.
4. Κάθε συνεχόμενη περίοδος εκτέλεσης μιας διεργασίας στην ΚΜΕ ονομάζεται .....
5. Εκτός από τον βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο δρομολογητή υπάρχει και ο ..... δρομολογητής.
6. Κάθε συνεχόμενη περίοδος αναμονής μιας διεργασίας για Ε/Ε ονομάζεται .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Ο βραχυχρόνιος δρομολογητής λέγεται αλλιώς χρονοδρομολογητής εργασιών.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Ο μεσοχρόνιος δρομολογητής επιλέγει μια από τις διεργασίες που είναι φορτωμένες στην μνήμη για να την εκτελέσει.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Ο βραχυχρόνιος δρομολογητής επιλέγει προς εκτέλεση διεργασίες από τον σκληρό δίσκο.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η μετακίνηση μιας διεργασίας από και προς την ΚΜΕ γίνεται από τον βραχυχρόνιο δρομολογητή.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Είσοδος στην ουρά ετοίμων διεργασιών
2. Μετακίνηση διεργασιών από και προς την ΚΜΕ
3. Μετακίνηση διεργασιών από και προς ουρές διεργασιών

Α. Μακροχρόνιος δρομολογητής

Β. Βραχυχρόνιος δρομολογητής

Γ. Μεσοχρόνιος δρομολογητής

A4 Σημείωσε τις περιφερειακές συσκευές στις οποίες νομίζεις ότι μπορεί να γίνει χρονοδρομολόγηση όπως στην ΚΜΕ εξηγώντας την επιλογή σου. Η χρονοδρομολόγηση θα είναι μακροχρόνια ή βραχυχρόνια;

☐ Εκτυπωτής ❍ Βραχυχρόνια ❍ Μακροχρόνια .....

.....

.....

☐ Σκληρός δίσκος ❍ Βραχυχρόνια ❍ Μακροχρόνια .....

.....

.....

☐ Οθόνη ❍ Βραχυχρόνια ❍ Μακροχρόνια .....

.....

.....

☐ Μόντεμ ❍ Βραχυχρόνια ❍ Μακροχρόνια .....

.....

.....

A5 Μπορεί κάποιος από τους δύο χρονοδρομολογητές, μακροχρόνιος και βραχυχρόνιος, να καταργηθεί, και το ΛΣ να λειτουργεί; Αν ναι, ποιος;

.....

.....

.....

Αν καταργηθεί ο χρονοδρομολογητής αυτός, τι προβλήματα μπορούν να παρουσιαστούν;

.....

.....

.....

.....

1 Περίγραψε τις λειτουργίες που κάνει ο μακροχρόνιος δρομολογητής.

2 Περίγραψε τις λειτουργίες που κάνει ο μεσοχρόνιος δρομολογητής.

3 Περίγραψε τις λειτουργίες που κάνει ο βραχυχρόνιος δρομολογητής.

4 Περίγραψε τις διαφορές μεταξύ μακροχρόνιου και βραχυχρόνιου δρομολογητή.

Μάθημα 8.2

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Το ποσοστό του χρόνου που η ΚΜΕ είναι απασχολημένη λέγεται ..... της ΚΜΕ
2. Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την πλήρη εκτέλεση μίας εργασίας από την υποβολή της λέγεται .....
3. Το πλήθος των εργασιών που ολοκληρώνεται στη μονάδα του χρόνου λέγεται .....
4. Οι αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τους ..... και τους .....
5. Οι κυριότεροι μη διακοπτοί αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης είναι: (1) ..... (2) ..... και (3) .....
6. Οι κυριότεροι διακοπτοί αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης είναι: (1) ..... και (2) .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Το ποσοστό του χρόνου που η ΚΜΕ είναι απασχολημένη λέγεται ρυθμαπόδοση. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Ο χρόνος που απαιτείται μέχρι το σύστημα να δώσει την πρώτη έξοδο για μια διεργασία λέγεται χρόνος ανακύκλωσης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η ταχύτητα της συσκευής εξόδου επηρεάζει τον χρόνο ανακύκλωσης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Η ταχύτητα της συσκευής εξόδου επηρεάζει το χρόνο απόκρισης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
5. Η επίδοση του αλγορίθμου «με βάση τη σειρά άφιξης» είναι πάντα χαμηλή, αν κριθεί με βάση το χρόνο ανακύκλωσης. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
6. Ο καλύτερος μέσος χρόνος αναμονής επιτυγχάνεται με τον αλγόριθμο «εξυπηρέτηση με βάση τη διάρκεια». ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1. Χρονοδρομολόγηση κυκλικής επαναφοράς
2. Εξυπηρέτηση με βάση τη διάρκεια
3. Εξυπηρέτηση με βάση την προτεραιότητα
4. Εξυπηρέτηση με βάση το λόγο απόκρισης

Α. Κβάντο χρόνου

Β. Καλύτερος μέσος χρόνος αναμονής

Γ. 1 + (Χρόνος Αναμονής/Χρόνος Εκτέλεσης)

Δ. Ηλικίωση

A4 Σε ένα υπολογιστικό σύστημα εκτελούνται τέσσερις διεργασίες, οι οποίες περιγράφονται από τον παράπλευρο πίνακα. Συμπλήρωσε το διάγραμμα χρονοδρομολόγησης των διεργασιών με τους μη διακοπτούς αλγορίθμους:

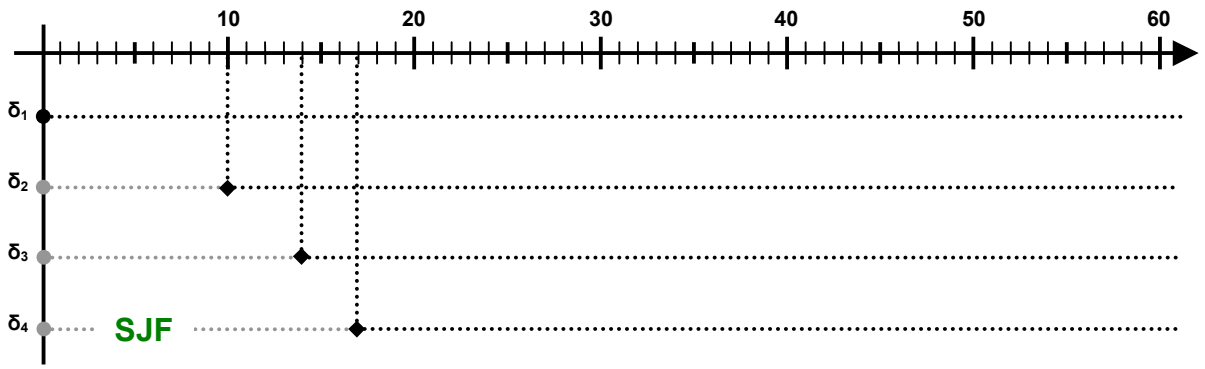
	Άφιξη	Διάρκεια
δ_1	0	20
δ_2	10	15
δ_3	14	9
δ_4	17	12

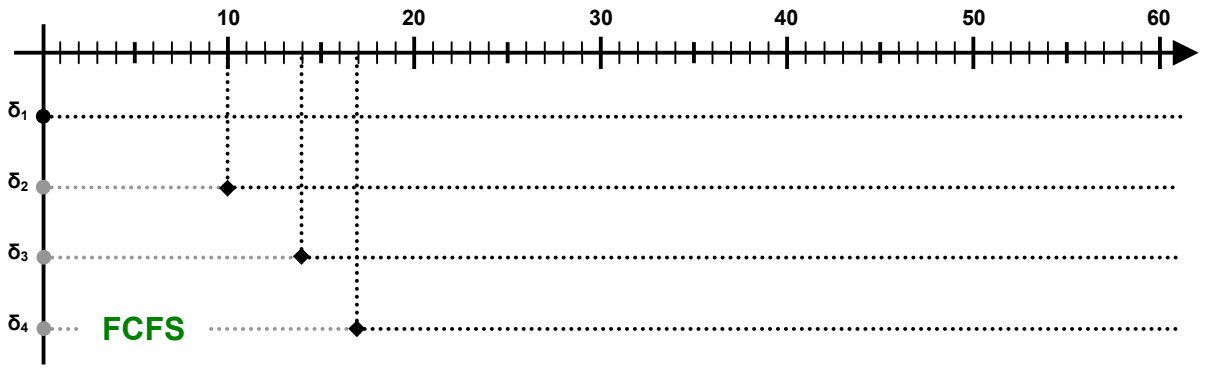
α) Με βάση τη διάρκεια (SJF)

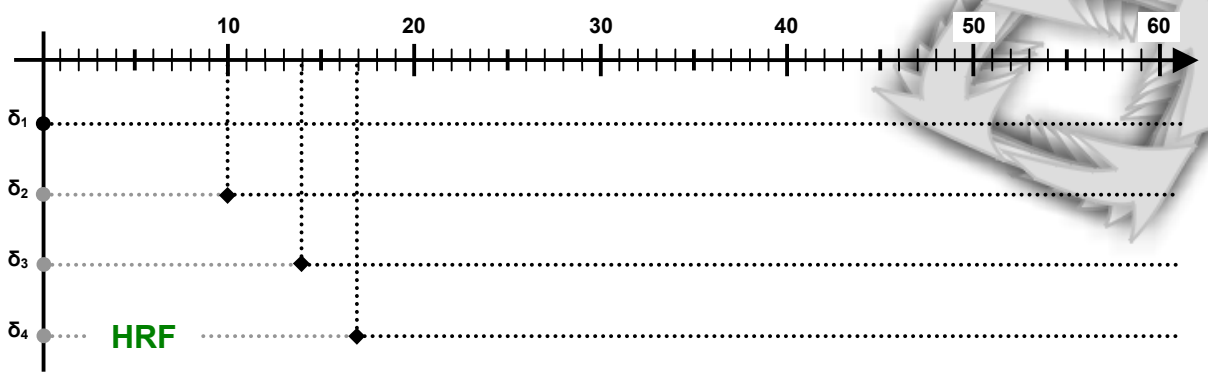
β) Με βάση τη σειρά άφιξης (FCFS)

γ) Με βάση το λόγο απόκρισης (HRF)

Από τα διαγράμματα υπολόγισε το μέσο χρόνο απόκρισης και το μέσο χρόνο αναμονής για τον καθένα από τους τρεις αλγορίθμους.







	SJF	FCFS	HRF
Μέσος χρόνος απόκρισης			
Μέσος χρόνος αναμονής			

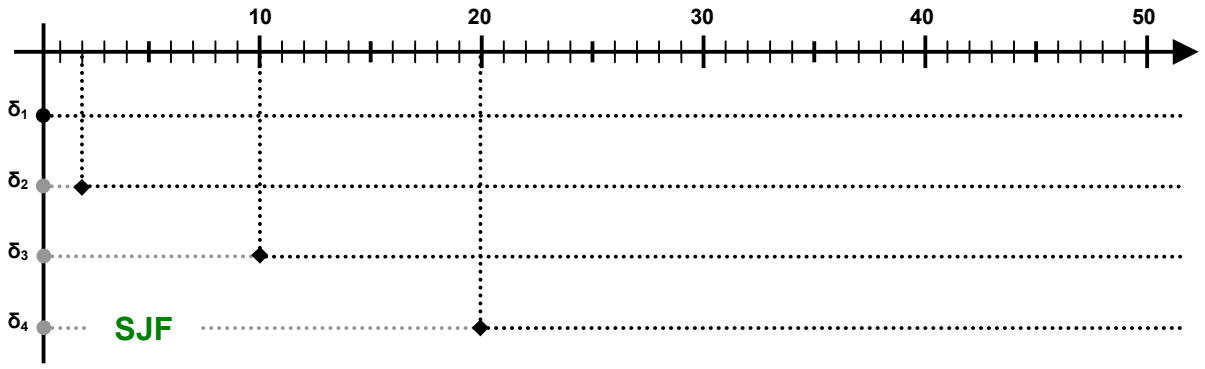
A5 Σε ένα υπολογιστικό σύστημα εκτελούνται τέσσερις διεργασίες, οι οποίες περιγράφονται από τον παράπλευρο πίνακα. Συμπλήρωσε το διάγραμμα χρονοδρομολόγησης των διεργασιών με τους μη διακοπτούς αλγορίθμους:

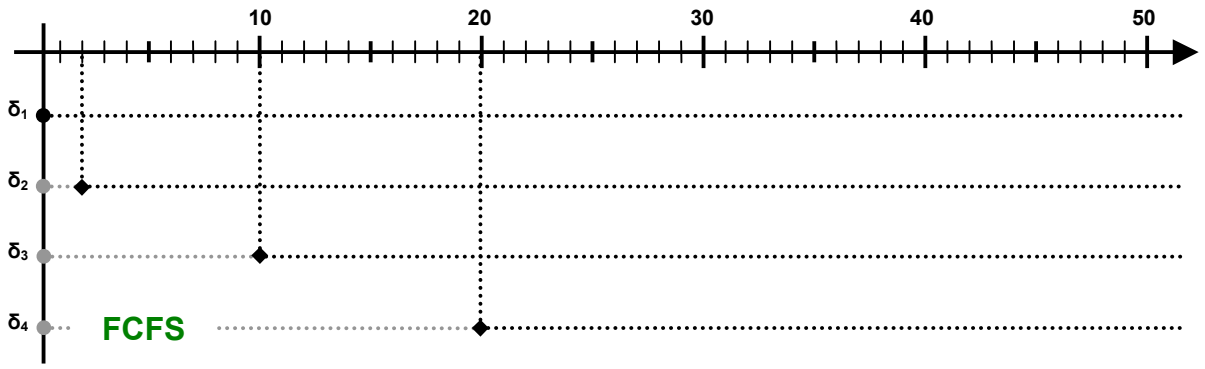
	Άφιξη	Διάρκεια
δ_1	0	10
δ_2	2	14
δ_3	10	5
δ_4	20	15

α) Με βάση τη διάρκεια (SJF)

β) Με βάση τη σειρά άφιξης (FCFS)

Από τα διαγράμματα υπολόγισε το μέσο χρόνο απόκρισης και το μέσο χρόνο αναμονής για τον καθένα από τους αλγορίθμους.





	SJF	FCFS
Μέσος χρόνος απόκρισης		
Μέσος χρόνος αναμονής		

A6 Ένα ΛΣ δρομολογεί διεργασίες μικρής διάρκειας, που φθάνουν σε τακτά χρονικά διαστήματα, συγκρίσιμα με τη διάρκεια των διεργασιών. Ποιος μη διακοπτός αλγόριθμος χρονοδρομολόγησης νομίζεις ότι είναι προτιμότερος και γιατί;

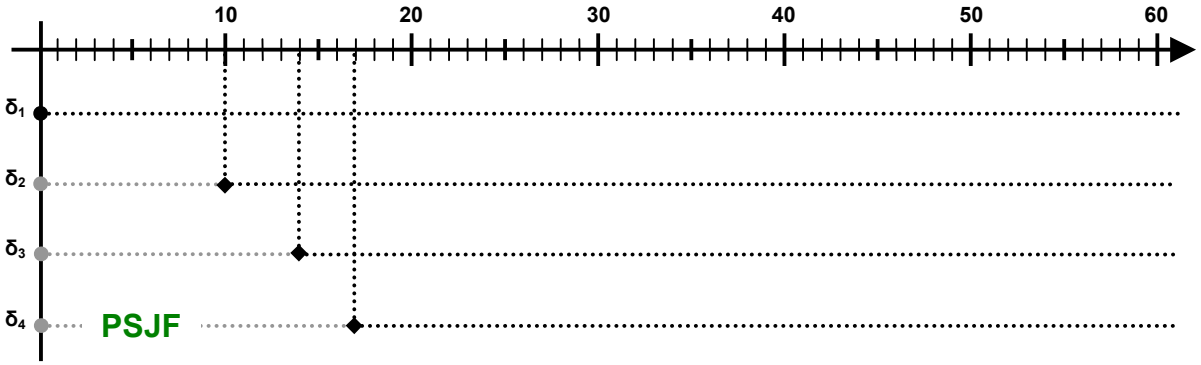
A7 Σε ένα υπολογιστικό σύστημα εκτελούνται τέσσερις διεργασίες, οι οποίες περιγράφονται από τον παράπλευρο πίνακα. Συμπλήρωσε το διάγραμμα χρονοδρομολόγησης των διεργασιών με τους διακοπτούς αλγορίθμους:

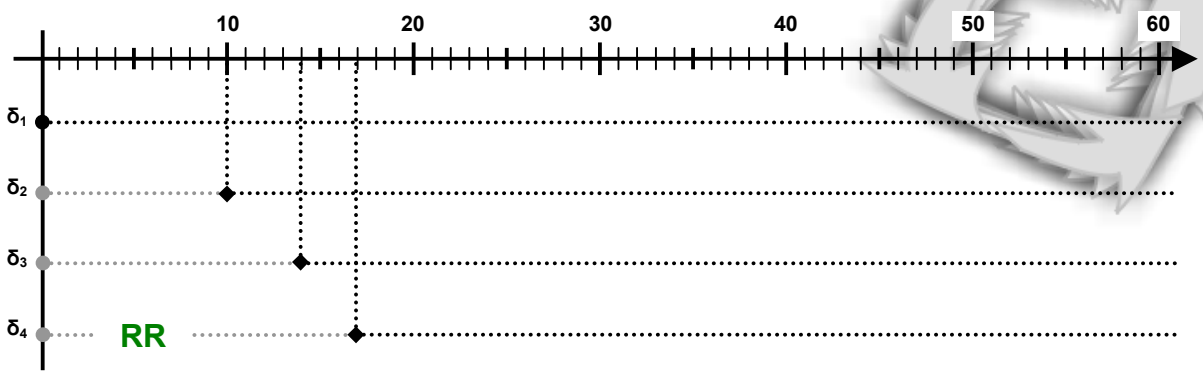
	Άφιξη	Διάρκεια
δ_1	0	20
δ_2	10	15
δ_3	14	9
δ_4	17	12

α) Με βάση τη διάρκεια (PSJF)

β) Κυκλικής επαναφοράς (RR) με κβάντο χρόνου 3.

Από τα διαγράμματα υπολόγισε το μέσο χρόνο απόκρισης και το μέσο χρόνο αναμονής για τον καθένα από τους τρεις αλγορίθμους.





	PSJF	RR
Μέσος χρόνος απόκρισης		
Μέσος χρόνος αναμονής		

A8 Ανάφερε ένα πλεονέκτημα του μικρού και του μεγάλου κβάντου χρόνου.

A9 Ένα ΛΣ χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο κυκλικής επαναφοράς με κβάντο χρόνου διάρκειας Q msec. Κάθε διεργασία χρειάζεται X msec για να εκτελεστεί, και ο χρονοδρομολογητής κάθε φορά που εκτελείται χρειάζεται Y msec, τα οποία θεωρούνται ανενεργός χρόνος της ΚΜΕ. Βρες το βαθμό χρησιμοποίησης της ΚΜΕ σε σχέση με τα X, Y, Q στις δύο περιπτώσεις:

α) Q > X

Στην περίπτωση αυτή, οι διεργασίες θα τελειώνουν μέσα σε ένα κβάντο χρόνου. Έτσι, X msec μετά από το ξεκίνημα κάθε διεργασίας ο χρονοδρομολογητής θα επιλέγει την επόμενη. Η χρησιμοποίηση της ΚΜΕ θα είναι:

β) Y < Q < X

Κάθε διεργασία στην περίπτωση αυτή θα εκτελείται για περισσότερα από ένα κβάντα χρόνου. Ο χρονοδρομολογητής θα καλείται για κάθε διεργασία $\lceil X/Q \rceil$ φορές. Η χρησιμοποίηση της ΚΜΕ θα είναι:

Μάθημα 9.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Οι κύριες στρατηγικές διαχείρισης εικονικής μνήμης είναι η .....
   και η .....
2. Στην μέθοδο της σελιδοποίησης, η εικονική μνήμη διαιρείται σε μέρη που λέγονται .....
3. Το κυριότερο μειονέκτημα της σελιδοποίησης είναι .....
   .....
4. Η μέθοδος της κατάτμησης χωρίζει την μνήμη σε τμήματα ..... μεγέθους ενώ η μέθοδος της σελιδοποίησης χωρίζει την μνήμη σε τμήματα ..... μεγεθών

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Όλες οι εικονικές διευθύνσεις αντιστοιχούν μόνο σε διευθύνσεις της κύριας μνήμης.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Ο χώρος των εικονικών διευθύνσεων είναι χώρος διευθύνσεων της κύριας μνήμης και ο χώρος των απολύτων διευθύνσεων είναι χώρος διευθύνσεων της εικονικής μνήμης.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η εικονική μνήμη είναι πάντα μεγαλύτερη από την κύρια μνήμη. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Στην μέθοδο της σελιδοποίησης η εικονική μνήμη διαιρείται σε ίσα και συνεχόμενα μέρη.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1.	Εικονική Μνήμη	**Α.**	Εσωτ. Κατακερματισμός
2.	Διαχείριση εικονικής μνήμης	**Β.**	Σελίδες
3.	Φυσική μνήμη	**Γ.**	Σελιδοποίηση
4.	Σελιδοποίηση	**Δ.**	Ενότητες

A4 Σε ένα σύστημα διαχείρισης εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση, οι εικονικές διευθύνσεις παίρνουν τιμές από 0 έως 99 και είναι χωρισμένες σε 10 σελίδες των 10 θέσεων. Η φυσική μνήμη έχει 50 θέσεις και οι φυσικές διευθύνσεις παίρνουν τιμές από 0 έως 49. Κάθε ενότητα της φυσικής μνήμης έχει επίσης μέγεθος 10. Στο σχήμα βλέπουμε τον πίνακα αντιστοίχισης μεταξύ σελίδων και ενοτήτων.

Σελίδα	Ενότητα
0	-
1	3
2	-
3	0
4	2
5	1
6	-
7	-
8	4
9	-

Βρες τις φυσικές διευθύνσεις που αντιστοιχούν στις παρακάτω εικονικές διευθύνσεις:

	Εικονική διεύθυνση	Αριθμός σελίδας	Αριθμός ενότητας	Φυσική διεύθυνση
α)	89			
β)	17			
γ)	50			
δ)	48			

A5 Στον υπολογιστή της προηγούμενης άσκησης και με τον ίδιο πίνακα αντιστοίχισης, βρες τις εικονικές διευθύνσεις που αντιστοιχούν στις φυσικές διευθύνσεις:

	Φυσική διεύθυνση	Αριθμός ενότητας	Αριθμός σελίδας	Εικονική διεύθυνση
α)	32			
β)	17			

γ) 01 → [ ] → [ ] → [ ]

δ) 43 → [ ] → [ ] → [ ]

A6 Σε ένα σύστημα εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση γενικά, αν το μέγεθος της σελίδας (και της ενότητας) είναι σ, η φυσική διεύθυνση φ για μία εικονική διεύθυνση ε δίνεται από τον «τύπο»:

$$\varphi = \Pi\,(\varepsilon \text{ div } \sigma) \times \sigma + \varepsilon \bmod \sigma$$

όπου div είναι η πράξη της ακέραιας διαίρεσης, mod είναι το υπόλοιπο της διαίρεσης και Π(x) είναι το περιεχόμενο του πίνακα αντιστοίχισης για τη σελίδα x.

Σελίδα	Ενότητα
0	-
1	3
2	-
3	0
4	2
5	1
6	-
7	4
8	-

Με βάση τον πίνακας αντιστοίχισης του σχήματος, βρες το μέγεθος σ της σελίδας, αν η εικονική διεύθυνση 53 αντιστοιχεί στη φυσική διεύθυνση 32 και η εικονική διεύθυνση 27 αντιστοιχεί στη φυσική διεύθυνση 06.

(*Υπόδειξη: η φυσική διεύθυνση 06 αντιστοιχεί χωρίς αμφιβολία στην ενότητα 0, δηλαδή Π (ε div σ) = 0 και ε mod σ = 6*)

A7 Σε ένα υπολογιστή το μέγεθος της σελίδας είναι 8. Συμπλήρωσε τον πίνακα αντιστοίχισης με βάση τα ζεύγη εικονικών και φυσικών διευθύνσεων που δίνονται.

0		*4*	
1		*5*	
2		*6*	
3		*7*	

Εικονική διεύθυνση	Φυσική διεύθυνση
44	12
17	17
15	07
62	30

1 Ποια είναι η βασική διαφορά της κύριας από την δευτερεύουσα μνήμη; Είναι και οι δύο απολύτως απαραίτητες για τη λειτουργία του υπολογιστή;

2 Ανάφερε τους λόγους που κάνουν αναγκαία την ύπαρξη εικονικής μνήμης.

3 Ποια είναι τα οφέλη από την ύπαρξη εικονικής μνήμης.

4 Περίγραψε τη διαχείριση εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση.

5 Περίγραψε τη διαχείριση εικονικής μνήμης με κατάτμηση

6 Σύγκρινε τη διαχείριση εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση και τη διαχείριση εικονικής μνήμης με κατάτμηση.

7 Πώς μεταφράζεται μια εικονική διεύθυνση σε φυσική όταν το ΛΣ χρησιμοποιεί σελιδοποίηση για τη διαχείριση της εικονικής μνήμης;

8 Η εικονική μνήμη έχει φυσική υπόσταση; Τι είναι ο εικονικός χώρος διευθύνσεων;

Μάθημα 9.2

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Η μεταφορά σελίδων στην κύρια μνήμη γίνεται με δύο στρατηγικές: την ..... και την .....
2. Οι σελίδες βρίσκονται στην κύρια μνήμη πριν αυτές ζητηθούν, στη στρατηγική μεταφοράς σελίδων που λέγεται .....
3. Οι σελίδες έρχονται στην κύρια μνήμη όταν αυτές ζητηθούν, στην στρατηγική μεταφοράς σελίδων που λέγεται .....
4. Για να αντικατασταθεί στην κύρια μνήμη μία σελίδα από μια άλλη ακολουθείται μία από τις στρατηγικές: (1) ..... και (2) .....
5. Αντικαθίστανται οι σελίδες που έχουν το περισσότερο χρόνο να προσπελαστούν στην κύρια μνήμη, στη στρατηγική αντικατάστασης σελίδων που λέγεται .....
6. Αντικαθίστανται οι σελίδες που έχουν το μεγαλύτερο χρόνο παραμονής στην κύρια μνήμη, στη στρατηγική αντικατάστασης σελίδων που λέγεται .....
7. Η τοποθέτηση σελίδων στη μνήμη γίνεται με μία από τις στρατηγικές: (1) ....., (2) ..... ή (3) .....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Στην στρατηγική αντικατάστασης με βάση το χρόνο παραμονής, είναι δυνατόν να αντικατασταθεί μία σελίδα στην οποία έγινε αναφορά πολύ πρόσφατα σε σχέση με τις υπόλοιπες σελίδες.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Στη στρατηγική του καλύτερου ταιριάσματος μένουν πολύ μικρά κομμάτια μνήμης που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Η στρατηγική του καλύτερου ταιριάσματος είναι η ταχύτερη στρατηγική τοποθέτηση σελίδων στην μνήμη.
   ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

4. Ένα Λ.Σ. που διαχειρίζεται την εικονική μνήμη με σελιδοποίηση επιλέγει εύκολα το πού θα τοποθετήσει μεταφερόμενες σελίδες προς την κύρια μνήμη γιατί όλες έχουν το ίδιο μέγεθος

❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1.	Μεταφορά σελίδων	**Α.**	Αντικατάσταση με βάση το χρόνο της τελευταίας προσπέλασης
2.	Τοποθέτηση σελίδων	**Β.**	Σελιδοποίηση με αίτηση
3.	Αντικατάσταση σελίδων	**Γ.**	Στρατηγική του πρώτου ταιριάσματος

A4

Σε ένα σύστημα που διαθέτει 8 σελίδες εικονικής μνήμης και 4 ενότητες κύριας μνήμης ζητούνται κατά σειρά οι σελίδες: 3, 4, 1, 2, 4, 6, 0, 7. Συμπλήρωσε τον πίνακα σελίδων αν η αντικατάσταση γίνεται με τη στρατηγική FIFO (με βάση το χρόνο παραμονής).

Ενότητα	Αρχικά		Ζητείται η 3		Ζητείται η 4		Ζητείται η 1		Ζητείται η 2	
0	-	-	-	-						
1	-	-	-	-						
2	-	-	-	-						
3	-	-	***0***	***0***						
4	-	-	-	-						
5	-	-	-	-						
6	-	-	-	-						
7	-	-	-	-						

Ενότητα	Ζητείται η 4		Ζητείται η 6		Ζητείται η 0		Ζητείται η 7	
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

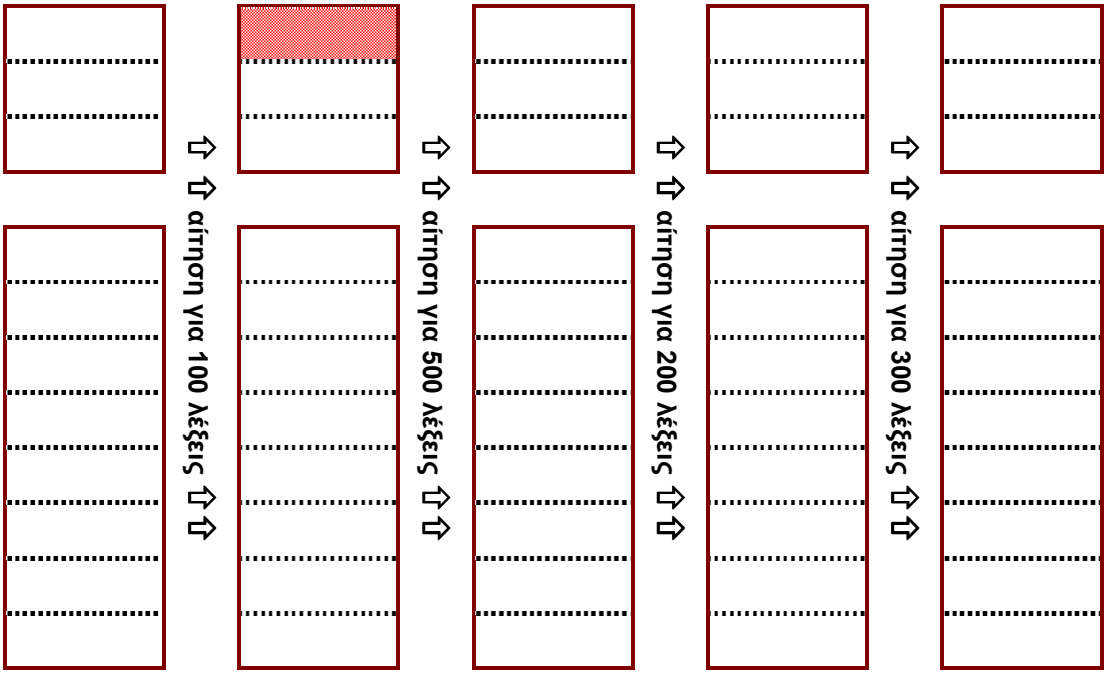
A5 Επανάλαβε την προηγούμενη άσκηση αν η στρατηγική αντικατάστασης είναι η LRU (με βάση το χρόνο τελευταίας προσπέλασης).

Ενότητα	Αρχικά		Ζητείται η 3		Ζητείται η 4		Ζητείται η 1		Ζητείται η 2	
0	-	-	-	-						
1	-	-	-	-						
2	-	-	-	-						
3	-	-	***0***	***0***						
4	-	-	-	-						
5	-	-	-	-						
6	-	-	-	-						
7	-	-	-	-						

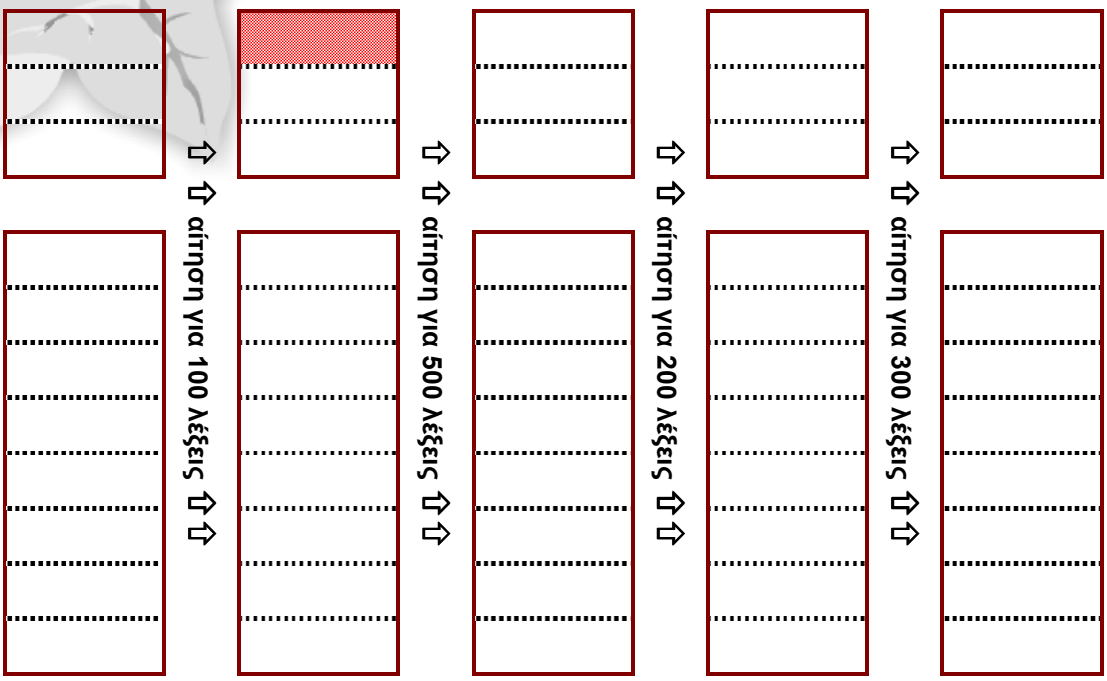
Ενότητα	Ζητείται η 4		Ζητείται η 6		Ζητείται η 0		Ζητείται η 7	
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

A6 Η λίστα ελευθέρων τμημάτων του συστήματος διαχείρισης μνήμης περιέχει αρχικά δύο τμήματα, μεγέθους 300 και 800 λέξεων αντίστοιχα. Στη συνέχεια γίνονται κατά σειρά αιτήσεις για τμήματα μνήμης με μεγέθη 100, 500, 200 και 300 λέξεις. Συμπλήρωσε τα σχήματα:

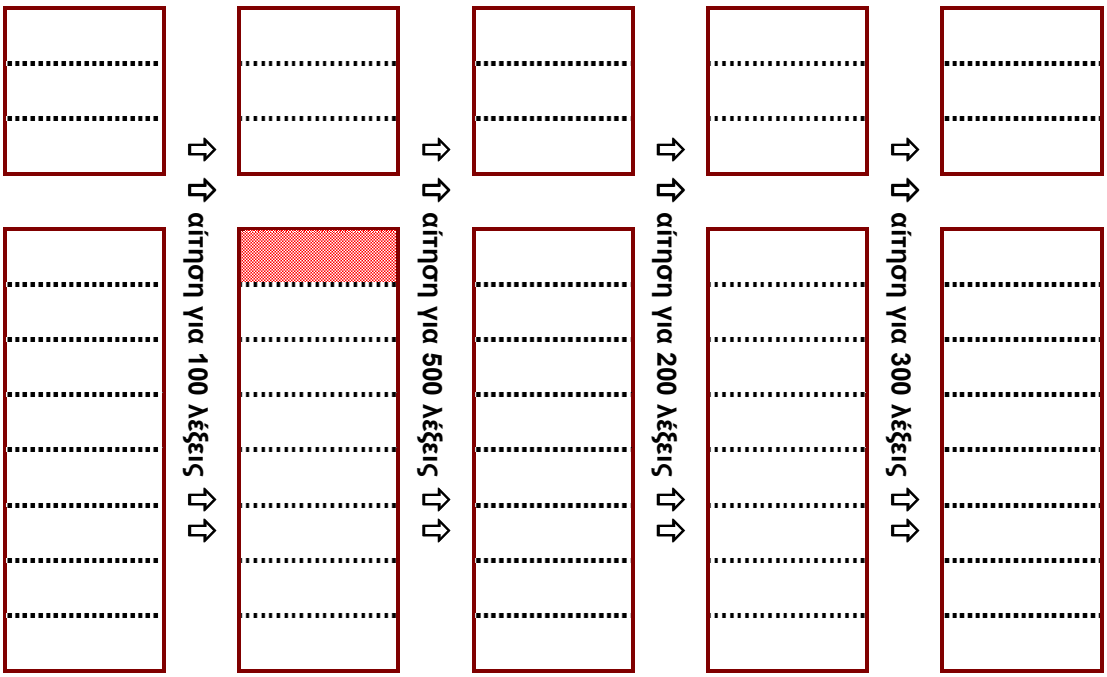
α) Στρατηγική του πρώτου ταιριάσματος



β) Στρατηγική του καλύτερου ταιριάσματος



γ) Στρατηγική του χειρότερου ταιριάσματος



1 Ποια είναι τα τρία προβλήματα που λύνει η διαχείριση εικονικής μνήμης;

2 Ποια είναι τα κριτήρια βάσει των οποίων γίνεται η επιλογή της περιοχής της κύριας μνήμης για την τοποθέτηση σελίδων;

3 Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεταφοράς σελίδων με πρόβλεψη;

4 Ποια είναι η διαφορά μεταξύ της αντικατάστασης σελίδων με βάση το χρόνο τελευταίας πρόσβασης και με βάση το χρόνο παραμονής;

5 Συγκρίνετε τις στρατηγικές τοποθέτησης σελίδων.

Μάθημα 10.1

A1 Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Το τμήμα του Λ.Σ. που αναλαμβάνει την οργάνωση, και την διαχείριση των δεδομένων των αρχείων λέγεται .....
2. Οι πληροφορίες που αναφέρονται στο ποιο είναι το όνομα ενός αρχείου, ποιος χρήστης δημιούργησε ένα αρχείο, το μέγεθος του αρχείου, ονομάζονται .....του αρχείου.
3. Οι πληροφορίες που καθορίζουν ποιες λειτουργίες μπορούν να εκτελεστούν και από ποιους χρήστες σε ένα αρχείο, λέγονται .....
4. Η λογική οργάνωση των αρχείων σε ένα σύστημα αρχείων γίνεται με την βοήθεια των .... και των υπο.....
5. Ένα σύνολο από δεδομένα, μόνιμα αποθηκευμένο στην δευτερεύουσα μνήμη λέγεται ....

A2 Οι ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες;

1. Ο «χρήστης που δημιούργησε ένα αρχείο» είναι ένα από τα δικαιώματα προσπέλασης του αρχείου. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
2. Το ότι «ο χρήστης user1 έχει δικαίωμα ανάγνωσης στο αρχείο file-1» είναι χαρακτηριστικό του αρχείου file-1. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
3. Ο κατάλογος ή το ευρετήριο είναι ένας τύπος αρχείου. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**
4. Πολλά αρχεία μπορούν να έχουν το ίδιο όνομα, αρκεί να βρίσκονται σε διαφορετικούς καταλόγους. ❍ **Σωστό** ❍ **Λάθος**

A3 Αντιστοίχισε τις λέξεις:

1.	Χαρακτηριστικό	**Α.**	Μέγεθος αρχείου
2.	Δικαίωμα προσπέλασης	**Β.**	Ο χρήστης Α δεν μπορεί να γράψει στο αρχείο Β
3.	Δημιουργία, διαγραφή, άνοιγμα, κλπ	**Γ.**	Κατάλογος
4.	Δημιουργία υποκαταλόγου	**Δ.**	Αρχείο

A4 Σε πολλά ΛΣ η προέκταση του αρχείου δεν έχει περιορισμό στο μήκος της. Ποιες προεκτάσεις ονομάτων (χωρίς περιορισμό μήκους) θα έδινες σε ένα αρχείο, ανάλογα με το περιεχόμενό του;

Σχολικές εργασίες των μαθηματικών

Ψηφιοποιημένες φωτογραφίες

Προγράμματα στη γλώσσα προγραμματισμού Eiffel

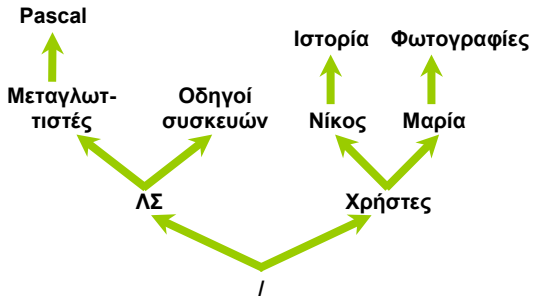
Εφεδρικά αρχεία κειμένων

Καταστάσεις βαθμολογίας μαθητών

A5 Στο σχήμα βλέπεις το δένδρο των καταλόγων από ένα σύστημα αρχείων. Όλα τα ονόματα στο δένδρο υποτίθεται ότι είναι ονόματα καταλόγων.

α) Ποια είναι η απόλυτη διαδρομή για το αρχείο «Family» που βρίσκεται στον κατάλογο «Φωτογραφίες»;

.....



β) Ποια είναι η απόλυτη διαδρομή για τον κατάλογο «Pascal»;

.....

γ) Ποια είναι η απόλυτη διαδρομή για τον κατάλογο «Ιστορία»;

.....

A6 Βρες τις σχετικές διαδρομές στο δένδρο καταλόγων της προηγούμενης άσκησης:

α) Από τον κατάλογο «Pascal» στον κατάλογο «ΛΣ»

.....

β) Από τον κατάλογο «Χρήστες» στον κατάλογο «Φωτογραφίες»

.....

γ) Από τον κατάλογο «ΛΣ» στον κατάλογο «Ιστορία»

.....

δ) Από τον κατάλογο «Μαρία» στον κατάλογο «Pascal»

.....

A7 Συμπλήρωσε τα ονόματα των καταλόγων στο δένδρο του σχήματος, αν ξέρεις ότι υπάρχουν τα μονοπάτια, σχετικά και απόλυτα:

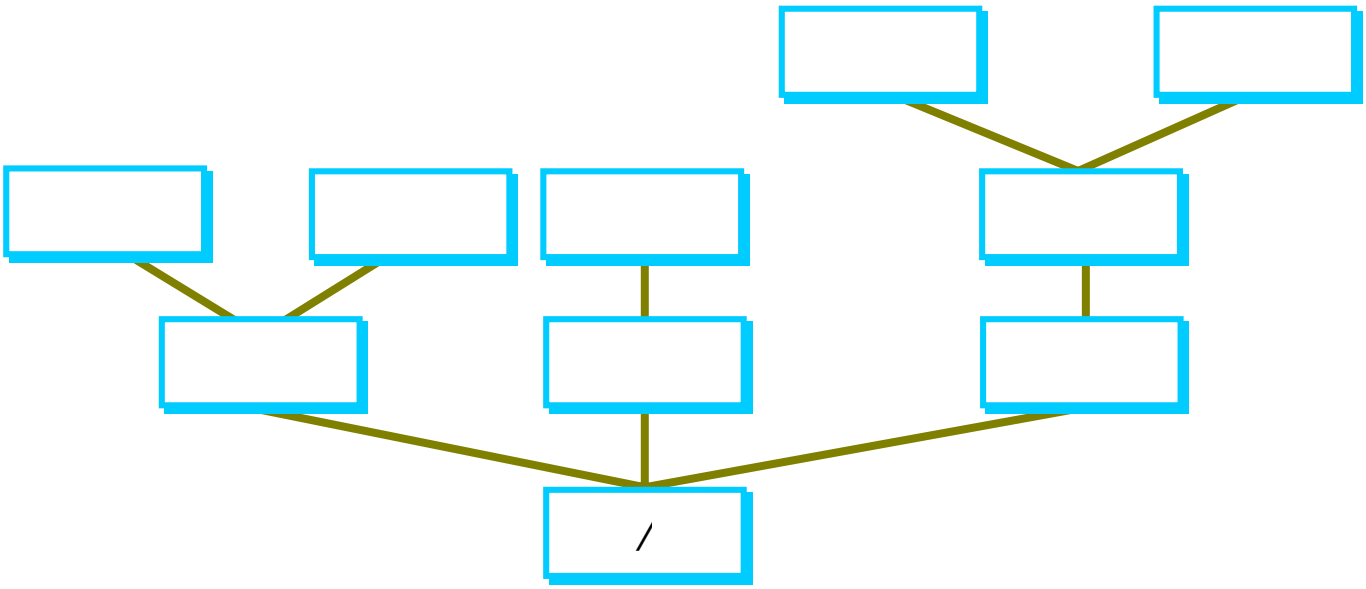
(1) /Draw/Vector/Palette

(2) Pascal/../Basic

(3) /Texts/Private

(4) Programming/Basic

(5) Samples/../../..



1 Ανάφερε τι είναι σύστημα αρχείων και ποια είναι η σχέση του με το Σύνολο Ελέγχου Αρχείου.

2 Ανάφερε τις λειτουργίες που κάνουμε σε αρχεία αλλά δεν μπορούμε να κάνουμε σε καταλόγους, και αντιστρόφως.

1 Ανάφερε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθείς στην ονομασία αρχείων και καταλόγων στο ΛΣ του σχολείου σου. Επιτρέπονται Ελληνικοί χαρακτήρες;

2 Σε ένα τυπικό ΛΣ ένα αρχείο προσδιορίζεται από την διαδρομή του, το όνομά του και την προέκτασή του. Εξήγησε με την βοήθεια ενός παραδείγματος το σκοπό τού κάθε συστατικού από τα τρία.

3 Κατάγραψε 10 ονόματα αρχείων μαζί με τα χαρακτηριστικά τους και τα δικαιώματα προσπέλασής τους.

4 Κατάγραψε την δομή των καταλόγων του υπολογιστή σου. Νομίζεις ότι είναι σωστά δομημένος; Πρότεινε μία δομή.

5 Αφού αναλύσετε με τον καθηγητή σας τις χρήσεις του σχολικού εργαστηρίου σας, πρότεινε μία δομή οργάνωσης για κάθε δίσκο υπολογιστή που είναι κοινός.

6 Για το ΛΣ του σχολικού εργαστηρίου, γράψε με ποιες εντολές ή με ποιο τρόπο πραγματοποιούνται οι λειτουργίες για τα αρχεία που αναφέρονται στο βιβλίο σου. Ποιες άλλες λειτουργίες είναι διαθέσιμες;

7 Για το ΛΣ του σχολικού εργαστηρίου, γράψε με ποιες εντολές ή με ποιο τρόπο πραγματοποιούνται οι λειτουργίες για καταλόγους που αναφέρονται στο βιβλίο σου. Ποιες άλλες λειτουργίες είναι διαθέσιμες;